

# ZEITSCHRIFT DES OESTERR. INGENIEUR- UND ARCHITEKTEN-VEREINES.

L. Jahrgang.

Wien, Freitag, den 4. Februar 1898.

Nr. 5.

Alle Rechte vorbehalten.

## Die Eröffnung des Großschiffahrtsweges durch Breslau und die Canalisirung der oberen Oder bis Kosel.

Vortrag, gehalten in der Vollversammlung am 4. December 1897 von Herrn Arth. Oelwein, k. k. Ober-Baurath und Professor.

### Einleitung.

Am 21. September hat die feierliche Eröffnung des Großschiffahrtsweges um Breslau stattgefunden und hatte ich die Ehre, über Einladung der kön. preuß. Oderstrom-Baudirection an diesen Festlichkeiten theilzunehmen. Tagsvorher waren die Festgäste im neuen Hafen bei Kosel zusammengekommen, um von hier auf den reichbeflaggten Dampfern, von den verschiedenen Rhedern glänzend bewirthet, die zwei Jahre vorher fertiggestellte canalisirte Oder bis Oppeln zu befahren. In Kosel wurden die Theilnehmer von dem Abgeordneten Bergrath Gothein begrüßt; die Festfeier selbst wurde in Breslau abgehalten. Im Sitzungssaale des Landhauses begrüßte der Vorstand des Provinzialvereines für Fluss- und Canalschiffahrt, Herzog von Ratibor, die Versammlung, worauf der Abgeordnete Bergrath Gothein mit einem Rückblick auf die Entwicklung der Oderschiffahrt die Geschichte dieses Baues vortrug und der Männer gedachte, die seit Jahrzehnten an dem Zustandekommen dieses Werkes mitarbeiteten.

Erhebend war die Ehrung jener Herren, die das Werk selbst geschaffen haben, u. zw. des Oberpräsidenten Fürsten Hatzfeld als geistigen Urhebers, dann der Ingenieure Herren Geheimen Bauräthe Peschek und Mohr und Baurath Wegener, denen prachtvolle Adressen überreicht wurden. Vor der Abfahrt mit den festlich beflaggten Dampfern hielt namens der Regierung der Ministerial-Director Schultz eine sehr bemerkenswerthe Rede, worin er das große Interesse begründete, das die Staatsverwaltung an dem Ausbaue des Wasserstraßennetzes im Allgemeinen und an dieser für die Provinz Schlesien so wichtigen Oderstraße gehabt habe.

Im Folgenden erlaube ich mir, meinen Ihnen schuldigen Bericht zu erstatten:

### Das Stromgebiet der Oder.

(Siehe Fig. 1.)

Das Stromgebiet der Oder umfasst eine Fläche von 118.611 km<sup>2</sup> und ist kleiner als das der Weichsel mit 192.546 km<sup>2</sup>, des Rheins mit 160.023 km<sup>2</sup> und der Elbe mit 134.986 km<sup>2</sup>. — 78.4% desselben entfallen auf Preußen, 0.5% auf Sachsen, 6.0% auf Oesterreich und 15.1% auf Russland. Die Gesamtlänge des Flusses beträgt 860.5 km bei einer Thallänge von 726.6 km. Der größte Zubringer ist die Warthe mit dem Nebenflusse: die Netze. Am Zusammenflusse der Oder mit der Warthe beträgt das Stromgebiet der ersteren 54.088, der letzteren 53.710 km<sup>2</sup>.

Vor der Einmündung der Glatzer Neisse oberhalb Brieg, bis wohin die Canalisirung der oberen Oder durchgeführt wurde, hat die Oder ein Niederschlagsgebiet von nur 13.470 km<sup>2</sup>. Die Glatzer Neisse ist der erste größere Nebenfluss (4534 km<sup>2</sup>), der, aus dem Glatzer Gebirge kommend, der Oder reichlichere Wasser-

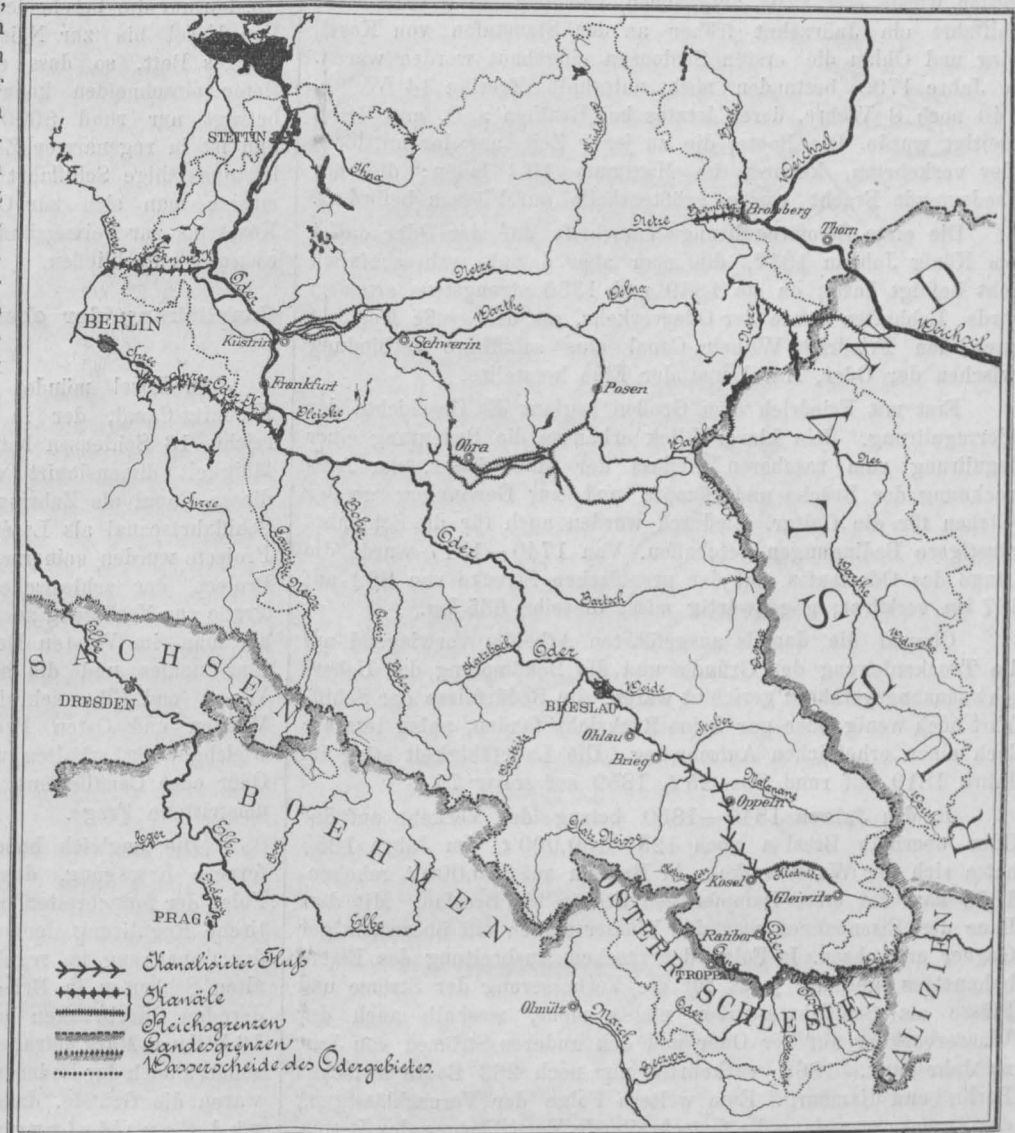


Fig. 1. Karte des Oder-Stromgebietes. 1:4.000.000.

mengen zuführt. Vom Gesamt-Niederschlagsgebiete entfallen 56.0% auf Ackerland, 13.6% auf Wiesen und Weiden, 5.7% auf diverse Culturen und nur 24.7% auf Wälder und Holzungen.

Von der Mündung der Oppa hat die Oder auf 765 km ein Gefälle von 207 m. Von Kosel, dem Anfange der Canalisirung, auf 670 km Länge ein Gefälle von 168 m.

Die Größe des natürlichen Ueberschwemmungsgebietes der Oder umfasst 3708.9 km<sup>2</sup>, jene der eingeschränkten Ueber-

fluthungsfläche 859 4 km<sup>2</sup>. Die Gesamtfläche der eingedeichten Niederungen an der Oder beträgt 2356 4 km<sup>2</sup>. Rechnet man die eingedeichten Niederungen der übrigen Flüsse hinzu, so beträgt die lediglich durch Menschenfleiß der Cultur wiedergegebene oder erhaltene Fläche 2 50/0 des ganzen Flächeninhaltes des Oderstromgebietes, eine sehr große Leistung, da die Niederungen zusammengenommen nur 50/0 der Gebietsfläche umfassen. Alle diese Arbeiten sind fast durchwegs Leistungen der Deichverbände.

Der Zustand der Oder, sowie der mächtigeren Nebenflüsse in alter Zeit ist mit wenigen Worten geschildert. Die sich selbst überlassenen, im leicht erodirbaren, diluvialen Flachland strömenden Flüsse änderten fortwährend ihr Bett, liefen in vielfachen Krümmungen, zahlreichen Armen, die in trockener Zeit kaum zur Flösserei genügend Wasser und Tiefe hatten. Die vielen Stautufen für Mühlszwecke hemmten die Schifffahrt auch zur Zeit höherer Wasserstände. An vielen Wehren gab es nicht einmal Schiffsdurchlässe, geschweige denn Kammerschleusen. Außerdem bestanden noch Zoll- und Stapelrechte; das letzte Stapelrecht in Breslau wurde erst 1794 aufgehoben, nachdem im Interesse der Schifffahrt ein Jahrzehnt früher an den Stautufen von Kosel, Brieg und Ohlau die ersten Schleusen eingebaut worden waren. Im Jahre 1700 bestanden noch unterhalb Breslau 14 Wehre, 1740 noch 8 Wehre, deren letztes bei Beuthen a. O. erst 1856 beseitigt wurde. Die Boote, die zu jener Zeit auf der mittleren Oder verkehrten, konnten im Maximum 10 t laden; die nur unbedeutende Fracht wurde größtentheils auf Flößen befördert.

Die erste Stromregulirungs-Vorschrift auf der Oder datirt vom König Johann 1337, die man aber damals wahrscheinlich nicht befolgt hatte, da sie 1349 und 1355 strengstens erneuert wurde. Lebhafter wurde der Oderverkehr, als der große Kurfürst durch den Friedrich Wilhelm-Canal eine schiffbare Verbindung zwischen der Oder, Havel und der Elbe herstellte.

Erst mit Friedrich dem Großen beginnt die Geschichte der Oderregulirung. Sein klarer Blick erkannte die Bedeutung einer Regulirung zum rascheren Abfluss der Hochwässer, zur Austrocknung der Brüche und Sümpfe und zur Gewinnung großer Flächen für die Cultur. Hiedurch wurden auch für die Schifffahrt günstigere Bedingungen geschaffen. Von 1740—1817 wurde die Länge des Oderlaufes auf der preussischen Strecke von 822 auf 667 km verkürzt; gegenwärtig misst dieselbe 635 km.

Obwohl die damals ausgeführten Arbeiten vorwiegend auf die Trockenlegung der Gründe und die Bekämpfung der Ueberschwemmungsgefahren gerichtet waren, die Bedürfnisse der Schifffahrt noch wenig oder gar keine Rücksicht fanden, nahm letztere doch einen erheblichen Aufschwung. Die Ladefähigkeit stieg im Jahre 1819 auf rund 20—25 t, 1859 auf sogar 75 t.

In den Jahren 1840—1850 betrug der Verkehr auf der Oder oberhalb Breslau noch 125—150.000 t. Im Jahre 1855 hatte sich der Wasserverkehr in Breslau auf 350.000 t gehoben. 1856 kam der erste Dampfer von Stettin bis Breslau. Mit dem Baue der Eisenbahnen war den Wasserstraßen ein übermächtiger Gegner erwachsen. In Folge der raschen Ausbreitung des Eisenbahnnetzes geschah jetzt für die Verbesserung der Ströme und Flüsse als Schifffahrtsstraßen nichts mehr, weshalb auch der Wasserverkehr auf der Oder und den anderen Strömen von Jahr zu Jahr sank. 1863 verkehrten nur noch 263 Boote zwischen Berlin und Hamburg. Eine weitere Folge der Vernachlässigung des Stromes war dann die fortschreitende Verwilderung des Bettes. Schon 1819 hatte Eytelwein die Buhnen als die für die Oder mit ihrem leichtbeweglichen Untergrund brauchbarste Regulierungsmethode bezeichnet. Hagen hat dann 1844—1849 auf einer circa 20 km langen Strecke den Vortheil dieses Systemes für die Oder nachgewiesen. Es mangelte jedoch der Entschluss, systematisch vorzugehen, und man begnügte sich mit stückweisen Regulirungen, die die außerhalb der Regulirung liegenden Strecken nur noch mehr verwilderten. Erst im Jahre 1874 entschloss man sich zur planmäßigen Durchführung der Buhnenregulirung und bestellte eine eigene Oderstrom-Baudirection, deren Wirkungskreis 1879 auch auf die Oder oberhalb Breslau ausgedehnt

wurde. Bei dieser Oderregulirung beschränkte man sich aber nicht auf die Normalisirung der Flussrinne, die Beförderung der Vorfluth und den Schutz der Ufer, sondern begann auch der Schifffahrt günstigere Verhältnisse zu schaffen. Nach fünfjähriger systematischer Arbeit belief sich der Verkehr 1879 in Breslau schon auf 150.000 t, stieg im Jahre 1886 auf 680.000 t, 1890 nach Eröffnung des Oder-Spree-Canals auf 1,237.000 t, 1896 auf 1,767.000 t und er dürfte in diesem Jahre die Ziffer von 2,000.000 t erreichen. Dies ist doch der schlagendste Beweis dafür, dass die Schifffahrt sich überall dort entwickelt, wo ihr ein gutes Fahrwasser geboten wird und wo man ihrer Entfaltung nichts in den Weg legt.

Breslau bildete vorläufig den Endpunkt der Oderschifffahrt, nachdem auf der oberen Oder oberhalb Breslau die Bedingungen für die Entwicklung einer modernen, leistungsfähigen Schifffahrt trotz der Regulirung und trotz der hochentwickelten Industrie im preussisch-schlesischen Kohlenreviere noch lange nicht gegeben waren. Im Jahre 1894 erreichte der Verkehr zwischen Kosel und Breslau nur die bescheidene Ziffer von 30.000 t (früher 150.000 t). Von Kosel bis zur Neissemündung hat die Oder vielfach ein felsiges Bett, so dass sich der Fluss trotz der Buhnen nicht tiefer einschneiden konnte. Das Niederschlagsgebiet bis Kosel beträgt nur rund 8000 km<sup>2</sup>, die Wassermenge wechselt rasch und ist in regenarmer Zeit sehr gering. Wollte man für eine leistungsfähige Schifffahrt die genügende Fahrtiefe erhalten, so musste man sich zur Canalisirung des oberen Laufes von Kosel bis zur Neissemündung oder zum Baue eines Latéralcanals entschließen.

#### Canalisirung der oberen Oder von Kosel bis zur Neissemündung.

In Kosel mündet der Ende des 18. Jahrhunderts erbaute Klodnitz-Canal, der in das oberschlesische Gebiet bis Gleiwitz reicht, 18 Schleusen hat, jedoch nur für Boote von 100 t Tragfähigkeit dimensionirt wurde. Ursprünglich lag die Idee vor, diesen Canal als Zubringer umzubauen und von Kosel weg einen Schifffahrts canal als Latéral-Canal bis Breslau herzustellen. Diese Projecte wurden seinerzeit von Baurath Herr ausgearbeitet. Das Project, der schlesischen Industrie eine leistungsfähige Wasserstraße zur Verfügung zu stellen, wurde zu einer Zeit beschlossen, als man im Westen Deutschlands an den Bau des Dortmund-Ems-Canales und die schiffbaren Verbindungen zwischen Rhein, Weser und Elbe schreiten wollte. Damit sollte zwischen dem Westen und Osten Preußens das sogenannte wirthschaftliche Gleichgewicht erhalten werden. Die Frage, ob Canal latéral zur Oder oder Canalisirung der oberen Oder blieb aber lange eine umstrittene Frage.

Die ungleich hohen Kosten eines Latéral-Canales, — die fernere Erwägung, dass die häufigen Ueberschwemmungen in Folge der fortschreitenden Verwilderung des Flusses eine systematische Regulirung immer dringender forderten, und die Kosten der Canalisirung im regulirten Flusslaufe sammt dem Umbau der alten Schleusen in Brieg und Ohlau und der die Schifffahrt hindernden Oderbrücken bei Brieg, Ohlau, Schwedt etc. nur rund 16 Millionen Mark betragen würden, dann aber nicht nur der Industrie, sondern auch der Bodencultur Vortheile gebracht werden würden, — waren die Gründe, dass man sich hienorts für die Regulirung und Canalisirung der oberen Oder entschloss.

Dieses vom Geh. Baurath Mohr ausgeführte Werk wurde 1891 begonnen und 1895 beendet.

Ich war im Jahre 1894 in der Lage, im österr. Ingenieur- und Architekten-Verein einem Kreise von Fachcollegen die Original-Detailprojecte mit den Motiven-Berichten vorzuführen, und will mich heute bezüglich der technischen Ausführung nur kurz fassen, zumal Sie einen eingehenden Bericht vom Geh. Baurath Mohr in Nr. 2 des „Centralblattes der Bauverwaltung“ 1894, vorfinden.

Mit Gesetz vom 6. Juni 1888 wurden folgende Credite bewilligt:



1. Hafen in Kosel . . . . .	2,443.000	Mark
2. Canalisirung . . . . .	14,800.000	"
3. Umbau der Schleusen in Brieg und Ohlau . . . . .	885.000	"
4. Schifffahrtsweg durch Breslau . . . . .	5,000.000	"
Summa . . . . .	23,128.000	Mark

Die geleisteten Beiträge der Interessenten für die Grundeinlösung betrugen außerdem 1,617.300 Mark.

Die canalisirte Strecke hat eine Länge von 82 km, das Gefälle beträgt rund 26 m. Die eingebauten 12 Staustufen wechseln zwischen 1'75 m und 2'60 m.

Der 3 km von Kosel entfernte Hafen erhält drei Becken, von denen nur ein Becken ganz und ein zweites theilweise ausgeführt wurde. Die derzeitige Hafenfläche hat 7 ha. Die eine Seite des Hafenbeckens dient ausschließlich dem Kohlenumschlage, die andere dem übrigen Verkehr. Der Hafen selbst ist durch eine Eisenbahn mit der Station Kandrzin der ober-schlesischen Eisenbahn verbunden. Am Hafen selbst befindet sich ein besonderer Rangirbahnhof, von dem die Geleise beiderseitig

durchlass. Dasselbe hat 25 m Weite und eine um 0'5 m tiefere Schwelle, als das übrige Wehr. Im Landpfeiler des Wehres befindet sich ein Fischpass. Bis auf eine Schleuse, die auf Kalkstein-Untergrund aufgebaut ist, haben alle Schleusen ein Betonfundament zwischen Spundwänden; die Mauern bestehen ebenfalls aus Stampfbeton und sind mit hartgebrannten Ziegelsteinen verblendet. Nur die Oberhäupter der Schleusen liegen hochwasserfrei, die übrigen Theile der Schleuse nur 0'6 m über dem normalen Stauwasser. Die Füllung der Schleusen geschieht durch Umlaufcanäle und Seitenröhren, die in der Sohle ausmünden. Die Stemmtore bestehen aus Wellblechtafeln in Eisenrahmen mit Holzanschlag. Jeder Flügel hat zwei Drehschützen. Die Drempele sind aus Granit, die Wendenischen aus Gussstahl hergestellt.

Diese Canalisirung bietet der Schifffahrt eine Normalwassertiefe von 2 m; die Boote können daher in der canalisirten Strecke fast unausgesetzt mit voller Ladung fahren, und hat man schon Boot-Constructionen gefunden, die eine normale Beladung bis 480 t gestatten. Im September 1897 verkehrten



Fig. 2. Lageplan. 1:60,000.

des Beckens sich verzweigen. An der einen Seite des Hafens befinden sich sechs stabile Kohlenkipper, die nach Einführung der 15 t Kohlenwagen in 200 Tagen 1,800.000 t Kohle auf die Boote verladen können; auf der anderen Seite sind die Lager- und Ladeplätze für die anderen Güter. Derzeit sind drei Dampfkranne zu diesem Zwecke eingerichtet.

Obwohl nun erst zwei Jahre seit Herstellung des derzeitigen Hafens verflossen sind, will man wegen Raummangels schon jetzt an den weiteren Ausbau schreiten.

Die Schleusen haben 55 m Nutzlänge, 9'6 m Breite in den Thoren und 2 m Wassertiefe an den Drempele. Sie liegen meist durch einen Damm vom Fluss getrennt an der Innenseite einer Ausbuchtung. Sie haben Raum entweder für ein Normalboot von 450 t oder zwei nebeneinander liegende kleine Fahrzeuge, wie solche am Finow-Canal verkehren. Landseits ist noch der Raum für eine später zu erbauende Schleppzugschleuse von 130 m Länge vorgesehen worden.

Die Stauanlagen sind als Nadelwehre ausgeführt; ein Theil des Nadelwehres dient bei höheren Wasserständen als Schiffs-

zwischen Kosel und Breslau bereits 75 Dampfer. Dazu kommt noch der entsprechende Fahrpark an Schleppbooten.

#### Der Großschiffahrtsweg durch Breslau. (Siehe Fig. 2 und 3.)

Wie in Brieg und Ohlau bestanden auch in Breslau zwei Schleusen, die jedoch nur Boote von 175 t Ladung aufnehmen konnten. Diese Schleusen waren somit ein großes Hindernis für die Entwicklung der Schifffahrt über Breslau nach der oberen Oder, auf der ohne dieses Hindernis bis Kosel seit 1895 Boote mit 450 t Ladung hätten verkehren können. Die Oder durchströmt die Stadt Breslau und theilt sich in drei, später in zwei sehr gewundene Arme.

Man war anfangs bemüht ein Project auszuarbeiten, in welchem der jetzige Lauf der Oder durch die Stadt für eine brauchbare Wasserstraße erhalten werden sollte. Die alten Schleusen umzubauen oder zu verlegen wäre keine so schwierige Arbeit gewesen, doch hätte bei den starken Krümmungen der Oderarme und der dichten Verbauung der Ufer die Regulirung

sehr viel Geld gekostet, ohne daselbst für Zwecke des Ladens und Lösens genügenden Raum schaffen zu können. Man hätte wegen zu geringer Durchfahrthöhe alle Brücken heben müssen, womit wieder sehr hohe Rampenanlagen entstanden wären. Weiters wollte man aber auch das wirklich schöne Städtebild am Ufer der Oder nicht verunstalten.

Auf diese Art entstand das jetzt ausgeführte Project, einen alten, um die Stadt führenden Lauf der Oder als Wasserstraße umzugestalten und theilweise neben dem alten Oderlauf einen ganz neuen Canal zu graben, während der übrige Lauf der alten Oder zur Abfuhr der Hochwässer dienen soll.

Dieses große Werk, das innerhalb zwei Jahren vollendet wurde, ist unter der Leitung des Geh. Baurathes P e s c h e k und des Baurathes W e g e n e r ausgeführt worden.

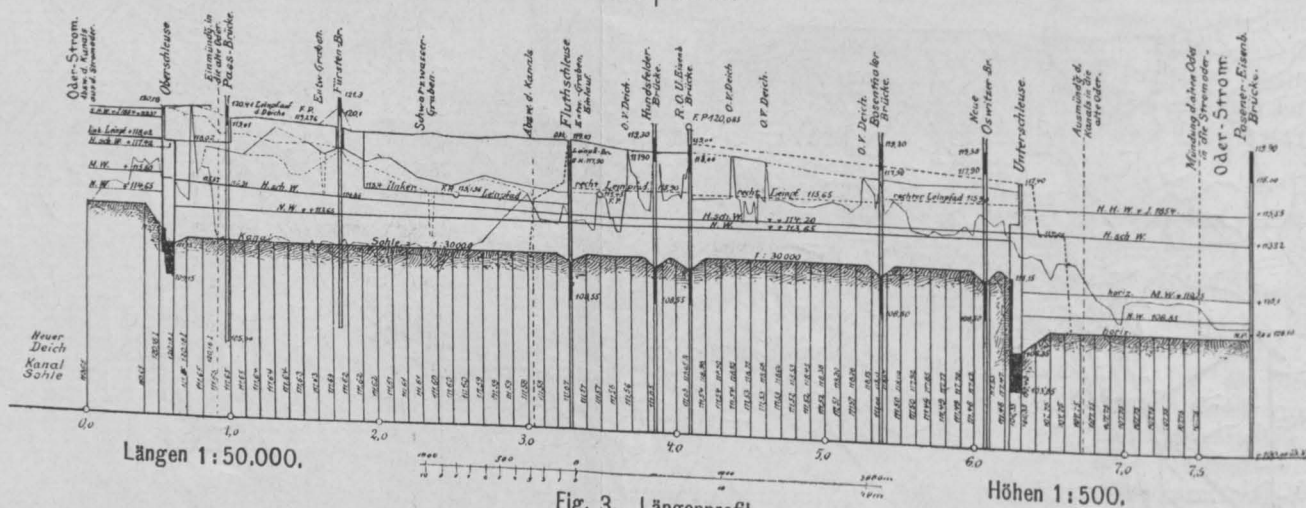
Der Großschiffahrtsweg zweigt oberhalb Breslau von der Stromoder ab, benützt auf ca. 4 km den alten Lauf der Oder, worauf er in den sich anschließenden Latéral-Canal mit einer Länge von  $3\frac{1}{2}$  km übergeht. Er umfährt also den am rechten Ufer der Oder gelegenen Theil der Stadt Breslau im weiten Bogen und mündet unterhalb der Stadt wieder in die Stromoder. Die Gesamtlänge beträgt 7.5 km.

Bei der Abzweigung des Schiffahrtsweges von der Stromoder befindet sich eine Schleuse (die Oberschleuse) nächst dem zoologischen Garten, eine zweite bei km 6 (die Unterschleuse) rund

Frankfurter Güterbahn einen kleinen Hafen von 136 Ar und 430 m Ladequailänge. Dazu kommt noch ein kleiner Petroleumhafen der deutsch-amerikanischen Petroleum-Gesellschaft. Erstgenannte Häfen haben Geleise-Anschluss an die Bahnen.

Nach dem vom Stadtbaurath v. S c h o l t z und dem Hafenbaumeister G ü n t h e r ausgearbeiteten Projecte wäre die neue Hafenanlage unterhalb der Stadt an der Landzunge zwischen der Mündung der alten Oder resp. des Großschiffahrtsweges in die Stromoder herzustellen.

Der ausgebaute Hafen würde mit allen Bassins eine Wasserfläche von 108.000 m<sup>2</sup> und eine nutzbare Uferlänge von 4525 m, mit 42.000 m<sup>2</sup> bedeckter Lagerfläche erhalten und mit den Geleisen der Rechten Oder-Uferbahn verbunden sein. Die Kosten sind mit 9,600.000 Mk. veranschlagt. Vorläufig soll nur ein Theil dieses Hafens mit den Kostenziffern von 5,500.000 Mk. zur Ausführung gelangen. Nur jener Theil, der mit Magazinen überbaut wird, wird hochwasserfrei angelegt, die übrigen Lände- und die Manipulationsgeleise kommen 0.5 m über dem höchsten schiffbaren Wasserstand zu liegen. Diese Anlagen will die Stadt Breslau herstellen und berechnet auf Grund des Wasserverkehrs von 1894 mit 1,580.000 t, dass etwa 165.000 t den Hafen benützen werden, und dass dann die Anlagekosten mit  $2\frac{1}{3}\%$  verzinst werden würden. Dies ist allerdings, was Quantität und Zinsen betrifft, eine sehr bescheidene Ziffer.





nicht etwa der Schifffahrt allein, sondern auch der Landwirthschaft Vortheile gebracht; man muss diesen Umstand besonders hervorheben, da die Gegner der Wasserstraßen stets die Forderung aufstellen, die Schifffahrt müsse soviel Abgaben leisten, um das ganze aufgewendete Capital verzinsen und außerdem noch die Kosten der Erhaltung decken zu können.

Der preußische Finanzminister hat schon gelegentlich der Debatte über den Elbe-Trave-Canal die Einführung von höheren Schifffahrts-Abgaben auf den künstlichen Wasserstraßen in Aussicht gestellt. Er hat solche in der That auf dieser Wasserstraße eingeführt, Abgaben, die ungefähr das Dreifache per Tonne und Kilometer jener am Dortmund-Enns-Canal betragen. Diese Abgabe belastet per Tonnenkilometer die geringwerthigen Güter, wie Kohle, Erze etc., mit 0.1 kr., die Güter I. Classe, wie Getreide, mit 0.18 kr.

Am Dortmund-Enns-Canal betragen die Abgaben per Tonnenkilometer in den ersten fünf Jahren für 3 Classen 0.023, 0.057 und 0.120 kr., nach 5 Jahren 0.06, 0.12 und 0.16 kr.

Obgleich dieser Abgabentarif\*) alle Welt überraschte, hat man sich doch die Freude an dem großen Werke nicht verderben lassen. Man sagte sich: Der Tarif ist etwas Wandelbares, das Werk ist ein bleibender Gewinn.

Trotz dieser Abgaben sind die Transportkosten auf dieser Wasserstraße immer noch wesentlich niedriger wie auf den concurrirenden Bahnen. Ueber die Oderschifffahrt oberhalb Breslau bis Kosel kann ich jetzt, da dieselbe erst Ende September 1897 in Gang kam, noch keine genauen Durchschnittskosten angeben.

‘Das Gros des Verkehres ist thalwärts Kohle\*\*), dann Eisen und Eisenwaaren, Zink, Maschinen aus dem preußisch-schlesischen Industriebezirk und Zucker, bergauf Eisenerze aus Schweden, Petroleum, Mehl, Getreide und Cerealien. Der Verkehr ist seit Eröffnung des Großschifffahrtsweges um Breslau schon ein sehr lebhafter geworden; genaue Ziffern hierüber können wir erst Ende 1898 erhalten. Präliminirt war er via Breslau mit 2 Millionen Tonnen. Dieses Quantum wird schon im nächsten Jahre zweifellos überschritten werden.

Es bedarf wohl keines weiteren Nachweises für die große wirtschaftliche Bedeutung dieser neugeschaffenen Wasserstraße für Preußisch-Schlesien und den Osten Deutschlands. Wie der Rhein, die Elbe\*\*\*)) und das ausgedehnte Wasserstraßennetz im Westen Deutschlands zur hohen Entwicklung der dortigen Industrie beigetragen haben, so wird auch diese Wasserstraße im Osten Deutschlands den gleichen Einfluss ausüben.

Welchen Umfang der Wasserverkehr im Allgemeinen gegenwärtig besitzt, geht daraus hervor, dass der Antheil des Binnen-Wasserstraßen-Verkehres am Gesamtverkehre in Deutschland heute bereits ca. 30% beträgt. Im Graphikon (Fig. 4) sind die der Nr. 887, 1897, der Zeitschrift „Schiff“ entnommenen Daten über den Verkehr zu Wasser und per Bahn von 18 Städten Deutschlands aufgetragen. Aus demselben ist zu ersehen, dass z. B. in Berlin bei 9.1 Mill. Tonnen 47.7%, in Duisburg bei 7.7 Mill. Tonnen 42%, in Hamburg bei 6.1 Mill. Tonnen 56%, in Stettin bei 3.7 Mill. Tonnen 64%, in Frankfurt bei 3.1 Mill. Tonnen Gesamtverkehr

\*) Die projectirten Canäle in Oesterreich sind noch lange nicht gebaut, und doch hat der österr. Finanzminister nach dem Wortlaute der Regierungsvorlage vom 12. November v. J. schon eine Transportsteuer für den Binnenschifffahrts-Verkehr in Aussicht gestellt. Die Bestimmung lautet: „Auf den mit mechanischen Motoren betriebenen Schifffahrtsverkehr auf Binnengewässern haben die Bestimmungen dieses Gesetzes sinngemäß und unter Bedachtnahme auf die besonderen Verhältnisse des genannten Verkehres vom 1. Januar 1899 angefangen, Anwendung zu finden. Ausgenommen bleibt jedoch der Schifffahrtsverkehr auf der Donau, Elbe, dem Bodensee, dem Pruth, der Weichsel und den sonstigen internationalen Binnengewässern nach Maßgabe der hierüber bestehenden Staatsverträge.

\*\*) Production Oberschlesiens an Kohle im Jahre 1896 18,063.906 t in Oesterreich im Ostrau-Karwiner Bezirk..... 4,643.753 t

\*\*\*)) Verkehr 1896 im Stromgebiet des Rhein: angekommen und abgegangen.....19,678.937 t Transit.....12,160.279 t

Summa 31,839.216 t Elbeverkehr, österr. Grenze, 1896.....3,551.330 t

39.2% etc. auf den Binnen-Wasserstraßen zu- und abgeführt wurden; hierbei betrugen die Transportkosten im Mittel 0.3—0.4 kr. pro Tonnenkilometer, gegen den Durchschnittsatz für Wagenladungs-Güter auf den Bahnen von rund 2 kr. pro Tonnenkilometer im Jahre 1895.

Dass die Activirung einer modernen Wasserstraße auch im Inlande nach allen Richtungen des geschäftlichen Lebens wesentliche Verschiebungen mit sich bringt, ist klar, und aus diesem Grunde stehen sich auch die Agrarier und Industriellen, der vorwiegend ackerbau- und viehzuchtreibende Osten und der industriell hochentwickelte Westen, die ersteren als Gegner, die letzteren als Anhänger der Wasserstraßen, schroff gegenüber. Es hat daher auch harte Kämpfe gegeben, bis die Oder-Canalisierung bewilligt wurde. Die ersteren befürchten hauptsächlich, dass durch die Wasserstraße dem Importe der Bodenproducte Thor und Angel geöffnet wird. Man entzieht lieber der Industrie, der weit überwiegend größten Steuerkraft des Landes, den außerordentlichen Vortheil des billigen Wasserweges, und hindert dadurch die auch im Interesse des Staatssäckels gelegene Aus-



Fig. 4. Antheil der Schifffahrt am Gesamtverkehr.

breitung desselben. Die Agrarier schneiden sich zwar damit am tiefsten ins Fleisch, denn, wo sich die Industrie ansiedelt, findet auch die Landwirthschaft den besten und nächsten Markt für ihre eigenen Bodenproducte und ist von den Fluctuationen des Weltmarktes weniger getroffen. Die Agrarier sind aber auch deshalb gegen die Ansiedlung der Industrie, weil sie eine Vertheuerung ihrer Arbeitskräfte befürchten.

Diese Gegensätze kommen in Preußen besonders zum Ausdruck; ich erinnere an die sachlich hochinteressanten Debatten über die letzten Vorlagen für den Elbe-Trave-Canal und andere Wasserstraßen in den dortigen Vertretungskörpern, die ich theilweise veröffentlichte; an die Schriften des auch in österr. Eisenbahn-Zeitschriften oft citirten Ober-Regierungsrathes Ulrich und die Gegenschriften des Geh. Regierungsrathes Schwabe und des Wasserbau-Inspectors Sympher, des Verfassers der amtlichen Motivenberichte über eine Reihe von Regierungsvorlagen über neu herzustellende Wasserstraßen.

Trotz dieser Gegnerschaft ist die Initiative zu den vielen großen Arbeiten auf diesem Gebiete doch von der Regierung ausgegangen. Es musste also für diese hochartigen Entschlüsse sicherlich ein höheres Interesse vorliegen, als das alleinige In-

teresse der Agrarier und ihrer Genossen im Kampfe gegen die Wasserstraßen.

In einem Streite um die Wasserstraßen ist auch von dem Schaden und Nutzen gesprochen worden, den die Bahnen durch den Bau von concurrirenden Wasserstraßen erleiden. Gestatten Sie mir zu diesem Punkte nur einige wenige Zahlen der officiellen Statistik anzuführen, die nicht bestritten werden können.

Im Jahre 1895 betrugen die durchschnittlichen Einnahmen pro Tonne und Kilometer in Kreuzer Oe. W. (Agio eingerechnet) im Bahnverkehre:

Für Güter	in Deutschland	in Oesterreich-Ungarn
Im Allgemeinen . . . . .	2.247	1.905
Wagenladungsgüter . . . . .	1.976	1.600

Die Durchschnitts-Einnahmen repräsentiren auch die durchschnittlich pro Tonnenkilometer gezahlten Transportkosten. Die deutschen Bahnen hatten also für das transportirte Tonnenkilometer eine höhere Einnahme, u. zw. bei Gütern im Allgemeinen um 18%, bei Wagenladungsgütern sogar um 23%.

Ich füge hier gleich bei, dass nach der vom Hofrathe Konta aus der Statistik des Deutschen Eisenbahn-Verbandes pro 1895 auf gleicher Grundlage angestellten Rechnung die Verzinsung des Anlagecapitals betrug:

In Deutschland durchschnittlich . . . . .	5.655%
in Preußen allein . . . . .	6.76 „

(Die bayerischen Bahnen weisen nur eine Verzinsung von 3.16% auf. Dort giebt es bekanntlich keine Concurrenz mit Wasserstraßen.)

In Oesterreich-Ungarn durchschnittlich . . . . .	4.40%
k. k. österr. Staatsbahnen . . . . .	2.89 „

Dass die höheren Einnahmen pro Tonnenkilometer auf die Höhe der Rente auch Einfluss genommen haben, ist selbstredend. Es wäre aber grundfalsch zu behaupten, dass diese höheren Einnahmen eine Folge höherer Tarife gewesen sind.

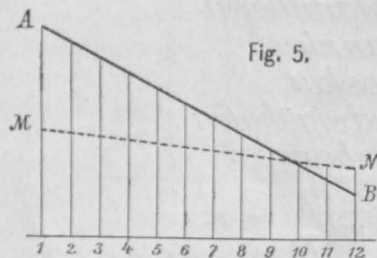


Fig. 5.

Die deutschen Bahnen haben im Mittel keine höheren Tarife eingehoben. Letztere sind in manchen Classen sogar niedriger. Man versteht es dort sehr gut mit dem Tarif der Bahnen neue Exportgebiete zu erobern.

Wenn man in Fig. 5 das Gros des Frachtenverkehrs nach den pro Tonnenkilometer gezahlten Transportkosten in Gruppen 1. 2. 3. . . . 12 theilt und diese Kosten in arithmetischer Reihe nebeneinander als Ordinaten aufträgt, so erhält man eine steil abfallende Linie *AB* der Transport-Einnahmen pro Tonnenkilometer. Könnte man je nach der Art der Beförderung für jede dieser Gruppen auch die Kosten der Beförderung herausrechnen und diese Ziffer auch auf die zugehörige Ordinate auftragen, so erhielte man auch eine, aber viel weniger steil abfallende Linie der Transport-Auslagen pro Tonnenkilometer *MN*. Die Differenz dieser beiden Linien würde dann an jeder Ordinate den Gewinn oder Verlust ergeben, den die Bahn bei der Beförderung der betreffenden Frachtengruppe pro Tonnenkilometer gehabt hat.

Diese ganz schematische Darstellung soll nur die ohnehin aus der Praxis bekannte Thatsache versinnlichen, dass beim Transporte höher tarifirter Frachten auch der Gewinn am Transporte ein größerer ist, der sich bei dem geringst tarifirten Frachten eventuell auch in Verlust verwandeln kann. Dieses hier erörterte Verhältnis zwischen Einnahmen und Auslagen, auf die Transporteinheit bezogen, wird bei den Bahnen in Deutschland und Oesterreich-Ungarn nicht viel von einander abweichen. \*)

\*) Pro Nutzkilometer in Pfennig:

	Deutschland	Oesterreich-Ungarn
Einnahmen im Ganzen . . . . .	3.80	3.74
Betr. Ausgaben . . . . .	2.13	1.92
Verhältnis . . . . .	55 zu	51

Wesentlich anders zeigt sich das Verhältnis zwischen Einnahmen und Ausgaben, wenn der Antheil jeder dieser Frachtgruppen am Gesamtverkehre auch in Rechnung gezogen wird. Trägt man (Fig. 6) die Frachtgruppen in derselben arithmetischen Reihenfolge nach den pro Tonnenkilometer gezahlten Transportkosten 1. 2. 3. . . . als Abscissen und jeweilig den Antheil jeder Gruppe in Percenten am Gesamtverkehre als Ordinate auf, so erhält man sicherlich für die österreichisch-ungarischen Bahnen eine Curve *AB*, die bei dem geringer und geringst tarifirten Frachten einen weit höheren Antheil am Gesamtverkehre ergeben wird, wie die Curve *MN* der deutschen Bahnen. Nur so ist die Mehreinnahme pro Tonnenkilometer von 18 resp. 23% bei den deutschen Bahnen zu erklären.

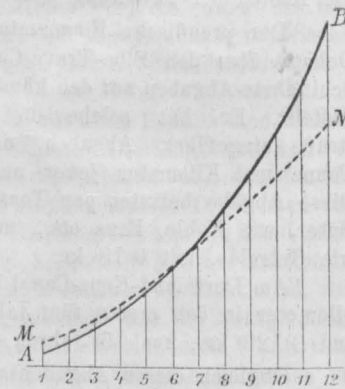


Fig. 6.

Dieses hier auch nur schematisch dargestellte Verhältnis muss so sein, u. zw. ohne Rücksicht auf die größere und geringere Verkehrsdichte, weil in Deutschland der Antheil des Binnenwasser-Verkehrs am Gesamt-Großverkehre bereits 30%, in Oesterreich nur 10% beträgt und von letzterem die Güter auf der österreichischen Donau außerdem nur zu weit höheren Tarifsätzen befördert werden konnten, wie auf den deutschen Wasserstraßen. Diese haben vorwiegend einen sehr großen Theil der minderwerthigen Massengüter befördert und die Bahnen von diesen weniger oder gar nicht lohnenden Verkehren entlastet. Sie haben aber auch noch solche Massengüter befördert, die mit den niedersten Sätzen der Bahnen gar nicht transportfähig gewesen wären; die daraus erzeugten werthvolleren Fabrikate sind dem Bahnverkehre dann zu Gute gekommen.

Eine Folge dieses großen Antheils des Wasserverkehrs am Gesamtverkehr war ferner, dass die Industrie, der Handel und die Bodencultur in Deutschland für die gesammte Fracht pro Tonnenkilometer trotz der höheren Einnahme der Bahnen weit weniger, u. zw. ca. 16—17%, an Transportkosten gezahlt haben, da sich die Wasserfracht pro Tonnenkilometer im Mittel zwischen 0.3—0.4 kr. bewegte, während die Bahnen 2.247 resp. 1.976 kr. eingenommen, die Verfrächter daher gezahlt haben. Die Durchschnittskosten des Gesamttransportes haben sich verwässert und werden sich in Deutschland fortgesetzt weiter verwässern können, ohne dass die Einnahmen der Bahnen ungünstiger werden, es wäre denn, die Bahnen wollten mit den Tarifen einen widernatürlichen Concurrenzkampf führen.

Die Thatsache besteht, dass die preußische Regierung den Ausbau eines Wasserstraßennetzes wesentlich gefördert hat.

Könnte es nicht Staatsraison sein neben den Eisenbahnen auch noch in den billiger befördernden Wasserstraßen einen zweiten Großtransporteur zu besitzen? Könnte es nicht auch Staatsraison sein den im Interesse der Entwicklung des Handels, der Industrie und Bodencultur begründeten Wünschen nach fortgesetzter Ermäßigung der Transportkosten durch den Bau von Wasserstraßen zu entsprechen, statt die ungleich theurer arbeitenden Bahnen zu fortgesetzten Tarifierabsetzungen zu zwingen? Könnte es nicht Staatsraison sein die Bahnen von den minderwerthigen und nicht rentablen Transporten zu entlasten, Investitionen zu ersparen und nur auf die Erhöhung ihrer Rente hinzuwirken? Ist es nicht etwa auch Staatsraison Wasserstraßen zu bauen, um die Bahnen im Falle eines Krieges von den massenhaften Gütertransporten zu entlasten und ihren Werth für taktische Zwecke zu erhöhen? Ist nicht jede Hebung der Industrie auch eine Erhöhung der Steuerkraft?

Diese Theilung der Arbeit im Transportgeschäfte hat in Deutschland auch ihre Früchte getragen. Ich erwähne nur die Ziffer des deutschen Exportes in



Eisenwaaren und Maschinen im Jahre 1896 mit . 1,677.359 t  
 gegen Oesterreich-Ungarn mit . . . . . 49.452 „  
 bei einem Importe desselben Artikels in Deutsch-  
 land mit . . . . . 481.104 „  
 gegen Oesterreich-Ungarn mit . . . . . 241.853 „

Wo ein Land nur mit den ungleich theurer arbeitenden Bahnen allein die Beförderung aller Güter bewältigen muss, wird eine große Menge von Rohproducten gar nicht und sicherlich nicht auf weite Entfernungen zur Beförderung gelangen können, die Bahnen müssen dann aber auch die Roh- und Massenproducte zu solchen Tarifsätzen befördern, wie sie die heimische Industrie und Bodencultur unbedingt bedarf, um überhaupt nur bestehen, geschweige den Concurrenzkampf am europäischen Markte aufnehmen zu können. Meine Ueberzeugung ist es, dass der Ausbau eines leistungsfähigen Wasserstraßennetzes und die fortgesetzte Verbesserung unserer schiffbaren Flüsse auch den Eisenbahnen zu Gute kommen muss.

Zum Schlusse gestatten Sie mir noch, die Rückwirkung dieser neuen Wasserstraße, die jetzt 56 km von der Grenze unseres Staates entfernt ist, auf unsere wirthschaftlichen Verhältnisse kurz zu besprechen. Bisher waren es nur die Donau und die Elbe, die als Wasserstraßen den Güterverkehr zwischen Oesterreich und Deutschland vermittelten. Die Weichsel fällt nicht in die Wagschale.

Die Donau spielt in diesem Wechselverkehre eine sehr bescheidene Rolle. Sie ist im Oberlaufe bei ihrem unregulirten Zustande, den rasch wechselnden Wasserständen und großen Gefällen einer leistungsfähigen modernen Wasserstraße nicht gleich zu halten. Die Betriebskosten, hauptsächlich im Bergverkehre, sind so hohe, dass der Wassertransport auf dieser Strecke trotz der zwei bis drei Mal höheren Durchschnitts-Tarife wie auf der Elbe und dem Rhein kein lohnender ist.

Der Verkehr an der Reichsgrenze betrug  
 im Jahre 1890 . . . . . 381.004 t  
 „ 1896 . . . . . 308.653 „  
 also nur ca. 10% des Elbeverkehres.

Anders stehen die Verhältnisse bei der Elbe, trotzdem die große Schifffahrt nur auf 35 km bis Aussig und im wesentlich verminderten Maße auf 109 km bis Melnik reicht; die Schifffahrt auf der Moldau betrug 1896 nur 64.000 t (ohne Flossverkehr). Der Verkehr auf der Elbe ist 1896 inclusive Flüße bereits auf 3,551.000 t gestiegen. Die Elbe vermittelt in der That hier schon einen regen Wechselverkehr.

Unsere Braunkohle hätte ohne die Elbe nie das Absatzgebiet in Deutschland gefunden; die Elbe ist auch für die böhmische Zucker-, Glas- und Porzellan-Industrie und die Ausfuhr des Holzes von größtem Nutzen, wiewohl sie andererseits allerdings auch den Import fremder Bodenproducte zum Nachtheile des Hinterlandes, und besonders Ungarns, begünstigt.

Das russische und überseeische Getreide ist in der That auf der Elbe nach Böhmen vorgedrungen. Die Einfuhr von Weizen, Roggen, Hafer, Gerste und Hülsenfrüchten via Hamburg ist von 1891 mit 434.000 t im Jahre 1895 auf rund 600.000 t gestiegen.

Der große wirthschaftliche Werth der Elbe für Böhmen ist also sicherlich evident; dieser Vortheil wird sich naturgemäß noch steigern, wenn die Strecke der Elbe und Moldau bis Prag canalisirt sein wird; er wird sich über die übrigen Gebiete ausdehnen, wenn die Moldau-Donau-Wasserstraße ausgeführt sein wird.

Der niederste Frachtsatz für Massengut Aussig-Hamburg beträgt pro 100 kg

per Bahn durchschnittlich . . . . . fl. 1.16—1.20  
 per Elbe im Mittel Laube-Hamburg . . . . . „ 0.38—0.40  
 Aussig-Hamburg . . . . . „ 0.40—0.42  
 die niedersten Wasserfrachtsätze waren fl. 0.25 bezw. fl. 0.28

Diese Zahlen sprechen wohl zur Genüge.

Wesentlich anders stehen die Verhältnisse an der jetzt vollendeten Oder-Wasserstraße. Kosel liegt nur 56 km von der Grenze entfernt, und alle auf der Oder bis dahin mit den weit billigeren Wassertarifen anlangende Fracht hat nur noch die kurze

Eisenbahnstrecke Kosel-Oderberg bis an die österreichische Grenze zurückzulegen. Dieser Vortheil für die deutsche Einfuhr ist also feststehend.

Die wichtigsten Frachtgattungen, die von Oesterreich-Ungarn nach Ostdeutschland eingeführt wurden, sind vor allem Holz aus Galizien und Schlesien für die dortigen Gruben, Erze aus Ungarn, dann Getreide und Bodenfrüchte aus Galizien und Ungarn. Dieser Import betrug zusammen 350 bis 380.000 t. Die Einfuhr aus Oberschlesien bewegte sich zwischen 2,100.000 und 2,400.000 t, und zwar fast ausschließlich Kohlen und Coke.

Uns interessieren vorwiegend die ferneren Chancen unseres Exportes, also von Holz, Getreide und Bodenproducten.

Das deutsche Odergebiet ist sehr holzarm, der Bergbau braucht massenhaft Grubenholz, und hat auch der Holzexport bisher jährlich zugenommen. Zweifellos erwächst ihm jetzt in der Zufuhr von schwedischem und russischem Holz auf dem Wasserwege über Stettin eine Concurrenz. Es wäre dies besonders für Galizien momentan zwar ein Entgang an Einnahmen, jedoch kein wirthschaftliches Unglück, da man dann die Wälder mehr schonen und dafür das Holz später besser verwerthen könnte.

Ein drastisches Beispiel hiezu ist folgendes: In Bayern hat man bisher an maßgebender Stelle weder von einem Umbau des Main-Donau-Canals noch vom Bau neuer Wasserstraßen etwas wissen wollen. Bayern hat 50% der Bodenfläche herrliche Forste und vor 20 Jahren kannte man im Rheinthale, Westdeutschland bis Holland nur das Holz aus Bayern, Württemberg und Baden. Das ist vorbei. Heute ist der Import des Holzes nach Deutschland auf 700.000 t gestiegen und in das alte Absatzgebiet Bayerns gehen 80% Hölzer aus Russland, Schweden und Amerika am Wasserwege. Neuester Zeit ist noch Holz aus der Bukowina und Siebenbürgen im Rheingebiet hinzugekommen. Es betragen die Transportkosten per Tonne ab Galatz über Meer und am Rhein bis Köln 10 Mk., Holz von Passau und Rosenheim bis Köln kostet per Bahn 21 Mk.

Anders verhält es sich mit der Ausfuhr von Getreide und Cerealien. Was da nicht rechtzeitig verkauft oder verwerthet wird ist ein effectiver Verlust am Vermögen. Am meisten sind auch hier Galizien, die Bukowina und Ungarn, die vorwiegend Agriculturländer sind, betheiligt.

Wo sind die Zeiten, wo die Ausfuhr Oesterreich-Ungarns an Getreide (1882) 11.2 Millionen Metercentner betrug, — wo sich diese Ausfuhr nach Preußen allein jährlich zwischen 1.1 bis 1.9 Millionen Metercentner bewegte! Deutschland und die Schweiz waren einst unser legitimes Ausfuhrgebiet; dann kam die Invasion der amerikanischen, russischen und anderen überseeischen Producte und jede Verbesserung und Vermehrung der deutschen Wasserwege kam diesen Importen nach Deutschland zu Gute. Gegenwärtig ist dieser Export der Achtzigerjahre bereits auf  $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{6}$  \*) gesunken. Seit der Eröffnung der vollen Schifffahrt auf der Oder bis Kosel, also seit October d. J. sind schon in Stettin 20.000 q Weizen und 23.000 q Roggen russischer Waare nach Kosel mit der Bestimmung nach Oesterreich abgegangen und sind auch für das Frühjahr schon größere Abschlüsse gemacht worden.

Nach den vorliegenden Thatsachen kann doch kein Zweifel obwalten, dass wir diese überseeische Concurrenz nur mit gleich billigen Tarifen wie auf den Wasserstraßen, gleichgiltig, ob per Bahn oder per Wasser, bekämpfen können.

Diese überseeische Concurrenz ist während des fortwährenden gegenseitigen wirthschaftlichen Kampfes der einzelnen europäischen Staaten untereinander übermächtig geworden. Jetzt hört man von Staatsmännern und in den Parlamenten und auch im letzten Exposé Sr. Excellenz unseres hochgeehrten Herrn Ministers des Aeußern \*\*) schon den Ruf nach einem Zusammenschlusse der

\*) Im Jahre 1894 noch 350.000 q, im Jahre 1895 höchstens 250.000 q.

\*\*) „Der vernichtende Concurrenzkampf, den wir auf Schritt und Tritt auf allen Gebieten des menschlichen Schaffens mit den überseeischen Ländern theils schon heute bestehen, theils für die nächste Zeit zu gewärtigen haben, erheischt eine rasche und durchgreifende Gegenwehr

Festlandstaaten zur gemeinsamen Abwehr. Können wir aber an einem solchen Concerte zur gemeinsamen Abwehr mit Erfolg theilnehmen, wenn wir nicht auch über die gleichen Waffen zur erfolgreichen Abwehr verfügen?

Wir brauchen dazu die Fortsetzung der schiffbaren Wasserstraßen von der Elbe und Oder zur Donau und die Verbindung mit Ungarn. Dazu brauchen wir weiters auch die Fortsetzung der Wasserstraßen von Oderberg nach Galizien. Dann erst stehen wir auch zu diesem Kampfe gerüstet. Im anderen Falle muss Galizien und die Bukowina auf jede Ausfuhr ihrer Producte überhaupt verzichten, denn Ungarn kann sich, wenn auch mit hohen Kosten, den Ausweg nach Fiume schaffen.

Aber auch für den Absatz der steierischen und ungarischen Erze, wovon alljährlich große Mengen nach Schlesien und Oberschlesien gingen, wird die billigere Wasserstraße nicht ohne nachtheiligen Einfluss sein. So hat bekanntlich Witkowitz sich bereits die neue Oderstraße dienstbar gemacht und sich im schwedischen

Lapland den Bezug von Erzen gesichert, die reicher im Gehalte wie die ungarischen und steierischen Erze, weit billiger auf dem mehr als 1000 km langen Wasserwege via Oder zuführbar sind, und diesem Beispiele dürften wohl auch die anderen Werke Preussisch- und Oesterreichisch-Schlesiens folgen.

Man hat mich zwar gewarnt, bei der Ungunst der politischen Verhältnisse ja nicht die Forderung nach einem endlichen Ausbau der österreichischen Schifffahrtscanäle neuerdings in Discussion zu stellen. Ich glaube aber, dass diese eminent wirtschaftliche Frage sicherlich nicht nur keinen Sturm in unserem Abgeordnetenhaus entfesseln, sondern wieder einmal die Parteien und Nationalitäten Oesterreichs zum Bewusstsein der großen gemeinsamen Interessen und Aufgaben führen würde, die sie jetzt der Politik zum Opfer bringen müssen. Der letzte einstimmige Beschluss, den die deutschen und tschechischen Vertreter im böhmischen Landtage fassten, betraf die Subvention des Landes für den Donau-Moldau-Elbe-Canal.

### Edison's Eisenerz-Mahlwerk in New-Jersey.

Aus Amerika kommt die Kunde von einer neuen Erfindung Edison's, durch welche Eisen in nutzbringenden Quantitäten aus solchen Erzen gewonnen werden kann, welche wegen ihres geringen Eisengehaltes bisher für diesen Zweck noch nicht verwertbar waren. Das Verfahren besteht im Wesen darin, dass die betreffenden Erze durch geeignete Mahlung pulverisirt werden, und aus dem Pulver starke Magnete das Eisen herausziehen und fixiren. Bereits hat sich zur Verwerthung dieser Erfindung eine große Actiengesellschaft, die New-Jersey und Pennsylvania Concentrating Works, gebildet, welche in den Bergen des mittleren Jersey schon ein großartiges Eisenerz-Mahlwerk errichtet hat und die Anlage weiterer solcher Werke für die nächste Zeit plant; überdies sind in den verschiedensten Staaten der Union bereits viele Quadratmeilen erzführenden Bodens für die Gesellschaft erworben worden.

Die Ausscheidung des Eisens aus Erzen vermittelt des Magnetismus ist ein seit langem bekanntes Verfahren, und zahlreiche Patente sind, namentlich in Amerika, auf Modificationen desselben schon vor vielen Jahren ertheilt worden. In so glücklicher und praktisch so bedeutungsvoller Art wie durch Edison ist jedoch die Aufgabe bisher noch nicht gelöst worden. Es heißt, dass der berühmte Erfinder sich damit bereits seit seiner Jugendzeit beschäftigt habe, aber erst in den letzten fünf Jahren dem Problem nähergetreten sei. Die Ergebnisse einiger Proben mit dem von ihm erdachten Verfahren sollen so günstig gewesen sein, dass er im Verein mit einigen Eingeweihten in aller Stille große Grundkäufe vollzog, um sich entsprechende Erzlager zu sichern; dann wurden praktische Versuche unternommen, um das Verfahren in jeder Hinsicht auszubilden und die hierfür erforderliche maschinelle Einrichtung zweckmäßig auszugestalten, sowie den Erzeugnissen einen Absatz zu sichern. Nun all das gelungen, hat Edison keinen Anstand genommen, das bisher gewährte Geheimnis zu lüften, wobei er selbstverständlich nicht alle Detailverfahrensarten und Kunstgriffe der Öffentlichkeit preisgibt; hat doch deren Aufsuchung jahrelange Arbeit, endlose Reihen von Versuchen und viel Geld gekostet. „Electrical Engineer“ ist aber doch in die Lage gesetzt worden, über das neue Verfahren und das Mahlwerk einen ausführlichen Bericht zu veröffentlichen, dem wir die folgenden Angaben verdanken.

Nicht weit von dem Hopatcong-See im Staate New-Jersey ist ein neuer Ort entstanden, der „Edison“ heißt und das oben erwähnte Hauptwerk der Gesellschaft enthält. Nahe der Werksanlage selbst finden sich sechs Erzgänge vor, von denen durch

sollen die europäischen Völker nicht in ihren vitalsten Interessen auf's empfindlichste geschädigt werden und einem Siechthum entgegengehen, das sie dem allmähigen Untergang zuführen müsste. Schulter an Schulter müssen sie kämpfen gegen die gemeinschaftliche Gefahr, und zu diesem Kampfe müssen sie sich rüsten mit dem Aufgebote aller ihnen zur Verfügung stehenden Hilfsmittel.“

sorgfältige Untersuchungen festgestellt wurde, dass sie mehr als 200,000.000 t eisenhaltiges Gestein führen, das zur Mahlung sich eignet. Die Gesamtlänge all dieser Gänge soll an 34 km betragen, während die Breite derselben im Mittel mit etwa 230 m bestimmt wurde; ihr Einfallen ist ein fast verticales; die Eisenerzföhrung ist bis auf eine Tiefe von mehr als 180 m bereits zweifellos festgestellt, während gewisse Untersuchungen dies bis zu einer Tiefe von etwa 1600 m als wahrscheinlich erscheinen lassen. Das Gestein ist Magnetit, eingesprengt in einem Feldspathgang und enthält etwa 25% Eisenoxyd; es kann mit größter Leichtigkeit zerkleinert werden. Eine Eisenbahn führt direct in die Werksanlage und setzt diese so in unmittelbare Verbindung mit großen Eisenhüttenwerken, die nur etwa 160 km entfernt liegen und die Abnehmer der Werksproducte sind. Die Anlage umfasst nahezu 50 Gebäude. Das Maschinenhaus enthält 7 Dampfmaschinen mit 1800 HP. Die elektrische Ausrüstung besteht aus 10 Dynamomaschinen und 2 Motoren; es wird der Strom zur Speisung von 40 Bogen- und 700 Glühlampen erzeugt. Im Werke sind im ganzen nur 250 Personen beschäftigt, da die Anlage alle Arbeit, wo dies nur immer möglich ist, durch Maschinen verrichten lässt.

Das ganze Werk ist von einem ca. 5 km langen Netz von Schmalspurbahnen durchzogen, das von drei Locomotiven befahren wird und zu den Erzgängen führt. Dort arbeiten zwei ungeheuer Excavatoren, von denen der eine 60, der andere 92 t wiegt, und denen sich nächstens ein dritter zugesellen soll. Jeder von ihnen trennt in der Minute 4—5 t Gestein von dem Gange ab, wobei mittelst Dynamitsprengungen eine Auflockerung vorausgegangen ist. Die wirkliche Zertrümmerung wird aber den Brechmaschinen überlassen, weshalb das Gestein in riesigen Blöcken weggeführt wird. Sobald ein Zug von doppelten Kippkarren mit dem Gestein beladen ist, wird er zu dem Verkleinerungshaus gefahren, woselbst zwei elektrische Krane von je 7 t Tragkraft die Karren emporheben und in die Einfallstrichter der ungleicheren Brechmaschinen entleeren, worauf sie wieder auf das Geleise herabgelassen werden. Im Tage gelangen etwa 4000 t Erz derart zu den Brechmaschinen. Diese bestehen aus starken Walzen, die etwa 130 t wiegen und ein Gewicht von 70 t. Sie werden vermittelt einer Reibungskuppelung angetrieben, die durch einen einfachen Hebelgriff ein- von rund 1600 m in der Minute erhalten. Ihr Umfang steht ca. 40 cm voneinander ab, so dass zwischen ihnen nur Stücke von geringerer Stärke durchgehen können. Das so zerkleinerte Erz geht dann zu einem weiteren Walzenpaar, das unmittelbar unter dem ersten sich befindet und ähnlich construirt ist, nur eine größere Umfangsgeschwindigkeit besitzt. Diese Walzen sind voneinander etwa 19 cm entfernt. Das Erz gelangt nun zu einem Elevator, der es auf die Spitze des Gebäudes hebt und dort zu weiterer Verkleinerung wieder an Brech- und Mahlmaschinen abgibt.



So durchläuft es noch drei Walzenpaare mit 91 cm Durchmesser und kommt auf Stücke von etwa 1 cm Stärke zerkleinert heraus, nachdem es unterwegs noch durch einen Trockenapparat gegangen und dort von Schnee, Eis und Feuchtigkeit befreit worden ist. Es wird dann maschinell zu einem weiteren Elevator gefördert, der es in ein Lagerhaus schafft. Von dort weg wird das Material neuerlich maschinell zu der Verfeinerungsanlage gefördert und durch einen Walzensatz abermals verkleinert. Dann wird es zu Siebwerken geleitet, welche das feinere vom gröberen Material trennen und letzteres zu weiterer Mahlung ausscheiden. Das hinlänglich verkleinerte Erz geht nun zu dem ersten Magnetsatz. Das Gebäude, in dem die magnetische Ausscheidung erfolgt, ist ca. 29 m hoch, 9.5 m breit und 42.7 m lang; in der Stunde können in demselben 300 t zerkleinertes Erz der Einwirkung der Magnete ausgesetzt werden. Die Magnete bilden einen Umfang von etwa 1.6 km Länge und an ihnen lässt man nun das Erz derart und in solcher Quantität so knapp vorbeifallen, dass sie nur eben nicht berührt werden und dass das Eisen herausgeholt wird, während das taube Gestein hinabfällt. Die Magnete haben eine besondere Form, sind 1.8 m lang und 30 cm breit und liegen dreifach übereinander, wobei die magnetische Kraft von oben nach unten zunimmt, so dass der oberste Magnet nur die reinsten Theile anzieht, während der zweite schon auf weniger eisenhaltige Partikel einwirkt und der dritte bereits solche Stücke festhält, an welchen noch Gestein hängt und welche blos zu einem Achtel ihrer Masse Eisen enthalten. Die zu Boden fallenden Partikel werden zu einer neuerlichen Verkleinerung zurückgefördert, so dass jeder Theil einem gleich hohen Grade der Feinheit zugeführt wird. Die von den Magneten ausgeschiedenen und festgehaltenen Theile dagegen gehen zu einem weiteren Trockenapparat und werden dann zu einem fast viermal feineren Siebwerk geleitet. Was durch dieses Sieb hindurchfällt, wird an den 20 cm Magneten vorbeigeführt. Nach dieser neuerlichen Ausscheidung wird das von den Magneten festgehaltene Material mechanisch gereinigt, indem der Staub und Sand weggeblasen werden, worauf der Rest zur letzten Reinigung und Ausscheidung zu den 10 cm Magneten gebracht wird. Selbstverständlich werden den Magneten Ströme von bestimmter Stärke zugeführt, wozu eigene Dynamomaschinen mit den entsprechenden Regulirvorrichtungen u. dgl. bestimmt sind. Bei dem beschriebenen Vorgange wird der Percentgehalt an Feldspath, Phosphor u. dgl. von Schritt zu Schritt immer geringer, so dass zuletzt der Gehalt an Eisenoxyd bis auf 91—93 % gesteigert erscheint. Der ausgeschiedene Sand, der wegen seiner Scharfkantigkeit und Reinheit ganz ausgezeichnet zur Mörtel- und Betonbereitung, sowie zum Schienen- und Straßenbestreuen sich eignet, wird maschinell an den Rand des Werkes gefördert und dortselbst so deponirt, dass er bequem aufgeladen und verführt werden kann; auch dieses Nebenproduct, das zu sehr niedrigem Preise abgegeben werden kann, liefert ein ganz ansehnliches Ertragnis. Die ausgewählten

und nun stark eisenhaltigen Materialien werden weiters in ihrem pulverförmigen Zustande in eines von zwei großen Lagerhäusern — eines fasst 5000, das andere gar 30.000 t — gefördert. Von dort kommen sie in den Mischraum; die Mischapparate sind lange, cylindrische Maschinen, welche mit Ausbreit- und Glattschaufeln ausgerüstet sind. An einem Ende derselben wird ein bindendes Material von besonderer Art zugesetzt und kräftig eingerührt. Das so wieder zusammenhängend und teigartig gewordene Erz wird dann maschinell zu im selben Gebäude befindlichen Maschinen gefördert, welche es in Ziegel- oder Laibformen pressen. Ein solches Stück hat etwa 8 cm Durchmesser bei 3 cm Dicke und wiegt kaum  $\frac{1}{2}$  kg. Gegenwärtig stehen 30 solcher Pressmaschinen in Gebrauch. Der Druck, unter welchem die Formen erzeugt werden, ist ein sehr hoher. Aus den Pressen kommen die gepressten Stücke durch maschinelle Förderung in einen Glühofen, woselbst sie getrocknet werden. Sie bleiben etwa eine Stunde darin und werden dabei einer Temperatur von etwa 320° C. ausgesetzt. Dann werden sie wieder maschinell aus dem Ofen geholt und ebenso zu den Eisenbahnwagen gefördert und verladen. Bei dieser Verladung ist die Thätigkeit eines einzigen Mannes erforderlich, der mittelst zweier Hebel die ganze Procedur besorgt. Man kann daraus ersehen, wie umfassend die maschinelle Einrichtung der Anlage ist, und welche ausgedehnte Versuche erforderlich waren, bis all diese Apparate pünktlich und zuverlässig ineinander griffen und ohne Stockung zu functioniren vermochten. Auf die hochinteressanten maschinen-technischen Details, die in unserer Quelle ebenfalls nur gelegentlich gestreift werden, soll hier überhaupt nicht eingegangen werden; es soll nur darauf verwiesen werden, dass schon die große Staubentwicklung bei dem Betriebe gar manche Schwierigkeit bot, die erst nach langen Versuchen glücklich gelöst wurde. Zahlreiche Versuche erforderte auch die Wahl des Bindemittels für das Erzpulver; es durfte nur ein kleiner Zusatz sein, dabei musste er billig zu stehen kommen, sollte die Ziegeln an der Aufnahme von Feuchtigkeit hindern und dennoch ihre Porosität erhalten; endlich sollten trotz dieses Zusatzes die Ziegel bei der gewöhnlichen Temperatur so hart sein, dass sie keine besonders achtsame Behandlung beim Transport erfordern. Das Bindemittel, das all diesen Anforderungen entspricht, konnte begreiflicherweise erst nach zahllosen Proben gefunden werden; die damit hergestellten Ziegel nehmen nun zwar 26 % ihres eigenen Volumens Alkohol, aber nicht die geringste Menge Wasser auf. Was endlich die Ergebnisse beim Hochofenprocesse betrifft, so ist festgestellt worden, dass beim Gebrauche solcher Edison'scher Ziegel die Ausbeute an Roheisen um 35—50 % über die bei gewöhnlichen Erzmischungen erzielte hinaus gesteigert werden kann, wobei zugleich weniger Kalkstein und Brennmaterial als sonst verbraucht werden. Danach braucht wohl nicht erst die technische und ökonomische Bedeutsamkeit dieser neuen Erfindung Edison's besonders betont werden.

Dpl. Ing. Paul.

### Kleine technische Mittheilungen.

**Das Lüftungssystem Saccardo für Tunnelbauten** ist durch eine amtliche Commission im Appeninentunnel von Prachia auf der Linie Bologna—Lucca einer Prüfung unterzogen worden, wobei sich günstige Ergebnisse einstellten. Aus dem hierüber erstatteten Berichte finden sich in der „Schweiz. Bauztg.“ folgende Mittheilungen: Der Tunnel von Prachia ist von Norden nach Süden gerichtet, 2727 m lang, eingleisig, fast durchwegs geradlinig und hat eine gleichmäßige Steigung von 24‰. Der Tunnel wird von vielen und schweren Zügen bergwärts befahren, wobei der erforderliche starke Kohlenverbrauch eine bedeutende Entwicklung von Verbrennungsproducten zur Folge hat. Die äußeren Luftströmungen bringen oft den natürlichen Luftzug des Tunnels ganz in's Stocken, so dass die Verbrennungsproducte der Locomotive lange Zeit beinahe bewegungslos im Tunnel verbleiben. Bei dem Erproben des Lüftungssystems Saccardo entschied man sich zur Aufstellung des Apparates am höher gelegenen, südlichen Ende des Tunnels, um den einzupressenden Luftstrom gegen die bergwärts fahrenden Züge leiten zu können. Außerhalb der eigentlichen Tunnelstirn wurde in einer Ent-

fernung von 7.10 m eine falsche Stirn errichtet und der Raum zwischen beiden zu einer ringförmigen Luftkammer erweitert. Von dieser Kammer gingen zwei concentrische, abgestumpfte Trichterflächen aus, die in den Tunnel hineinreichten und deren Mündungen an die Umgrenzung des Zugprofils geführt waren. Diese Trichter stellen den eigentlichen Einsaug-Apparat dar. Führt man nun in die Kammer mittels eines Centrifugalventilators Luft ein, so wird diese aus der Ringkammer in Form eines convergirenden Stromes in den Tunnel getrieben, ohne dass nach rückwärts Luft entweichen kann. Die hölzerne Luftkammer war mit dem Ventilator durch einen in die Zugangsrampe des Tunnels gelegten Canal mit gemauertem Boden und Seitenwänden und hölzerner, durch einen Cementbelag gut gedichteter Decke verbunden. Der Ventilator befand sich in einer Hütte, welche eine, die Luftzufuhr ermöglichende Holzverkleidung hatte, sonst aber gemauert war; er wurde durch die Treibachse einer auf hölzernem Unterbau aufgestellten Locomotive in Bewegung gesetzt. Die ringförmige Oeffnung des Einblasekörpers, aus welchem der künstliche Luftstrom in den Tunnel trat, hatte einen Flächen-

inhalt von 4.9 m<sup>3</sup>. Die Lüftungsversuche erstreckten sich auf 214 Züge und ergaben u. A. folgende, durch geeignete Messapparate festgestellte Resultate: Bei 70 Umdrehungen des Ventilators wurden 100 m<sup>3</sup> Luft in der Secunde eingetrieben unter einem Drucke von 25.6 mm Wassersäule in der Luftkammer und unter Entwicklung einer pneumatischen Leistung von 34.3 HP, einer effectiven Arbeit von 64.6 HP. Diese Kraft genügt, um die durch die Züge erzeugte Luftströmung aufzuheben, wenn die Fahrgeschwindigkeit der Züge 5 m in der Secunde nicht überstieg; ein Umschlag der Luftströme konnte jedoch nicht erzielt werden. Als Beispiel sei ein Versuch erwähnt, der mit einem unter dreifacher Bespannung bergwärts fahrenden Zuge gemacht wurde. Der Zug hielt nach Zurücklegung von 1500 m im Tunnel vier Minuten an, während der Ventilator in Thätigkeit war und andauernd 70 Umdrehungen in der Secunde machte. Der natürliche, aufwärts gehende und mit dem Zuge gleich gerichtete Luftstrom wies eine secundliche Geschwindigkeit von 2.36 m auf, welche sich durch die Zugsbewegung auf 2.80 m erhöhte, beim Anhalten jedoch sofort auf 1.80 m sank. Sobald der Ventilator in Thätigkeit versetzt wurde, erfolgte sofort ein Umschlag des Luftstromes, der nunmehr mit fast 3 m Geschwindigkeit abwärts gerichtet erschien; dieser künstliche Luftstrom wurde jedoch durch die Zugsbewegung vollständig wieder aufgehoben. Nachdem der Zug den Tunnel verlassen hatte, konnten sofort mit dem Ventilator alle Verbrennungsproducte entfernt werden. Der mechanische Leistungscoefficient des Saccardo-Apparates, d. h. das Verhältnis der an der Welle effectiv aufgewendeten zu der erzielten pneumatischen Arbeit lag zwischen 46 und 61% bei einer Umdrehungszahl des Ventilators von 50 bis 100 in der Secunde; diese letztere Geschwindigkeit würde die Anwendung von 156 HP erfordert haben. Aus

den im Tunnel und auf den Plattformen der Locomotiven vorgenommenen Temperaturbestimmungen und Luftanalysen geht hervor, dass die Anwendung dieses Lüftungssystems, selbst unter den ungünstigsten atmosphärischen Bedingungen ermöglichte, die Temperaturzunahme im Tunnel auf die Hälfte herabzusetzen, die Feuchtigkeit merklich zu vermindern und gute Athmungsverhältnisse durch eine erhebliche Verringerung des Kohlenoxydgas- und Kohlensäuregehaltes der Luft zu erzielen. Um im Tunnel von Prachia während der zehn Minuten dauernden Durchfahrt der sehr schweren Züge mit doppelter oder dreifacher Bespannung genügend reine Luft zu erhalten, müsste man den Ventilator mit 100 bis 150 HP, je nach dem mehr oder minder günstigen Zustande der atmosphärischen Verhältnisse arbeiten lassen, während es zur Säuberung des Tunnels vom Rauche nach der Durchfahrt der Züge vollständig genügt, den Ventilator weitere 18 Minuten nur unter 27 HP functioniren zu lassen. Unter gewöhnlichen Umständen kann jedoch die für den Ventilator nöthige und ausreichende Arbeit weit unter diesen Ziffern gehalten werden; während der Versuche wurde die Geschwindigkeit des Ventilators nie über 70 Umdrehungen, entsprechend einem Aufwande von 60 HP gebracht, und es konnte trotzdem eine gute Lüftung selbst auf den Plattformen der Nachschub-Locomotiven festgestellt werden.

#### Berichtigung.

In der Nr. 3 der „Zeitschrift“, Seite 34, ist nach „Blockwerk 4“ folgende Richtigstellung nöthig: „Bei denselben ist zu beachten, dass es auch als Distanzsignal für die Station B fungirt und vom Stationsblockwerke S freigegeben (deblockirt) wird. a) Es wird Blockwerk 4 blockirt und Blockwerk 3 und 5 deblockirt etc.“

### Vereins-Angelegenheiten.

BERICHT ad Z. 152 ex 1898.

#### über die 12. (Wochen-)Versammlung der Session 1897/98.

Samstag den 29. Jänner 1898.

Beginn der Sitzung 7 Uhr Abends.

1. Vorsitzender, Herr Vereins-Vorsteher k. k. Ober-Baurath Franz Berger: „Meine Herren! Indem ich die Versammlung für eröffnet erkläre, habe ich die Ehre mitzutheilen, dass der heutigen Versammlung Se. Excellenz der Herr Eisenbahnminister Ritter v. Wittek anwohnt. Ich erlaube mir denselben sowie die übrigen geehrten Gäste auf das Herzlichste zu begrüßen und bitte jene Herren, welche etwa Anträge oder Anfragen zu stellen wünschen, dies nach Abhaltung des Vortrages zu thun.“

2. Der Vorsitzende verweist hierauf auf die Tages-Ordnung der nächstwöchentlichen Vereins-Versammlungen und ersucht

3. den Herrn General-Inspector der österr. Eisenbahnen, Gustav Gerstel, den angekündigten Vortrag über den Betrieb der Wiener Stadtbahn zu halten.

Nach Schluss dieses, vor einem außerordentlich zahlreich erschienenen Auditorium gehaltenen Vortrages sagt der Vorsitzende, nachdem sich Niemand zum Worte meldet:

„Es erübrigt mir nun, dem geehrten Herrn Vortragenden für die hochinteressanten und actuellen Mittheilungen den verbindlichsten Dank des Vereines auszusprechen.“

Schluss der Sitzung 9 Uhr Abends.

L. Gassebner.

### Berichte aus anderen Fachvereinen.

#### Verein für die Förderung des Local- und Straßenbahnwesens.

Herr Ober-Inspector A. Prasch hielt am 17. Jänner l. J. in diesem Vereine einen Vortrag „Ueber die Ausnützung der Wasserkräfte in den Alpenländern zum Betriebe von Local- und Gebirgsbahnen“. In demselben wurde zunächst unter Hinweis auf England, Belgien, Schweiz und Nordamerika hervorgehoben, dass die Energie, mit welcher die Naturkräfte eines Landes zur Ausnützung gelangen, als Maßstab für die culturelle Entwicklung und des Wohlstandes desselben angesehen werden kann. Zu diesen Naturkräften sind sowohl die Wasserkraft als die Kohlenschätze zu rechnen, wobei jedoch die dem Dampfbetrieb innewohnende Freizügigkeit dessen Vorzug vor dem Wasserbetrieb begründet.

Die Möglichkeit der elektrischen Kraftübertragung bewirkte einen einschneidenden Umschwung, indem hiedurch eine rationellere Verwerthung der billigen Wasserkräfte angebahnt werden konnte. Nordamerika, die Schweiz, Frankreich, Deutschland haben diese Erkenntnis sofort erfasst, wohingegen in Oesterreich, welches über diese Kräfte im Ueberflusse verfügt, eine kaum merkliche Bewegung zu verzeichnen ist. Die Verwerthung dieser Kräfte könne jedoch vornehmlich, wie dies in schlagender Weise in der benachbarten Schweiz der Fall ist, zur Hebung des Fremdenverkehrs erfolgen. Die Mittel hiezu sind in der Herstellung von Neben- und Gebirgsbahnen gegeben, die mit Rücksicht auf den

Sommerverkehr ebenso leistungsfähig wie billig im Bau und Betriebe sein müssen.

Der Vortragende führte hierauf den Nachweis, dass die elektrischen Bahnen, sofern die erforderlichen Betriebskräfte aus den Wasserläufen gewonnen werden können, diesen Anforderungen am meisten entsprechen, weil sich selbe den Terrainverhältnissen besser anschmiegen, daher billiger zu bauen sind, und deren Betrieb vermöge der Elasticität der elektrischen Traction sich den jeweiligen Verkehrsverhältnissen leicht anpasst und nebstbei auch billiger wird. Die Betriebskräfte können relativ geringe sein, wenn Accumulatoren als Kraftsammler zur Verwendung gelangen, indem nach einem vorgeführten Beispiele mit einer Betriebskraft von nur 50 PS ein Betrieb aufrecht erhalten werden kann dessen maximaler Kraftanspruch 200 PS beträgt. Es wird auch dem Einwurf begegnet, dass die Kräfte nicht an Ort und Stelle verfügbar sind, weil ja Dank der Möglichkeit, die elektrische Kraft in dünnen Drähten auf Entfernungen bis zu 100 km zu übertragen, auch entferntere Stellen für die Anlage der Kraftstation in Aussicht genommen werden können. Ob nun Accumulatoren in allen Fällen zur Anwendung gelangen sollen und welche Betriebsmethode als die beste zu bezeichnen ist, darüber kann erst nach Berücksichtigung der localen Verhältnisse und aller maßgebenden Factoren ein abschließendes Urtheil gefällt werden.

In gedrängter Kürze wurden sodann die unter Bedachtnahme der jeweiligen Verhältnisse anzuwendenden Arten des elektrischen Betriebes mit directer Stromzuführung vorgeführt und an der Hand eines beste-



henden Projectes für die Ausnützung der Wasserkraft in Obersteiermark, mit 8000 PS, nicht nur bewiesen, dass die für den Betrieb elektrischer Bahnen erforderlichen Betriebskräfte verfügbar sind, sondern sich dieser Betrieb, was die reinen Zugförderungskosten anbelangt, wesentlich billiger stellt als der Dampfbetrieb. Bei Letzterem sind für gleiche Leistung 12.000 fl., für den elektrischen Betrieb hingegen nur 8000 fl. an reinen Zugförderungs-Auslagen erforderlich, wobei sich beim elektrischen Betriebe noch eine Verbilligung dieser Kosten durch Abgabe von Licht an die Interessenten erzielen liesse. Die weiteste Entfernung, auf welche hydraulische Kräfte auf dem Wege der elektrischen Kraftvermittlung

übertragen werden, beträgt dermalen 56,3 km. Werden nur 30 km als jene Entfernung angenommen, auf welche noch mit einiger Sicherheit eine Rentabilität aus der Kraftübertragung erhofft werden kann, so beherrscht eine solche Wasserkraft einen Flächenraum von rund 2800 km<sup>2</sup>; die verfügbaren Wasserkräfte sind ausreichend, um eine große Anzahl elektrischer Bahnen zu betreiben. Andeutungsweise wurden einige solcher Bahnen, welche eine künftige Prosperität erhoffen lassen, darunter zwei Bergbahnen, und zwar auf den hohen Saarstein und auf den Dachstein, die beide herrliche Alpen-Panoramen überblicken lassen, namhaft gemacht.

## Vermischtes.

### Preis Ausschreiben.

Die kön. General-Direction der Schwedischen Staatseisenbahnen ladet zur Preisbewerbung betreffend Entwürfe zu neuen Bahnhofsanlagen für Stockholm ein. Die ausgesetzten Preise sind 12.000, 8000 und 4000 schwed. Kronen (= ca. 8000, 5600 und 2600 fl. ö. W.). Die Bewerbungszeit läuft am 31. August 1898 um 12 Uhr Mittags ab. Bestimmungen und Anweisungen bezüglich dieses Wettbewerbes sind durch das kön. schwedisch-norwegische General-Consulat in Wien, I. Bauernmarkt 13, in den Amtsstunden von 11—12 Uhr Vormittags zu erhalten; Pläne und sonstige Actenstücke zur Unterlage für die Concurrenzarbeit sind bei dem genannten General-Consulate einzusehen und eventuell bei der kön. General-Direction der Schwedischen Staatseisenbahnen unter Beifügung von 50 Kronen (= 34 Gulden) zu bestellen.

### Preiszuerkennung.

Das Preisgericht für das am Lugeck in Wien aufzustellende Gutenberg-Denkmal (siehe Zeitschrift 1897, Nr. 27) hat den I. und II. Preis theilhaft an die Verfasser der Entwürfe: „Es werde Licht“ (Bildhauer Bitterlich und Architekt M. Fabiani) und „Labor“ (Bildhauer Schimkowitz und Architekt Plecnik) zuerkannt. Der III. Preis wurde dem Entwurfe Nr. 15 des Bildhauers Seifert zugesprochen. Die Ausführung des Denkmals wurde vom Comité den Herren Bitterlich und Fabiani übertragen.

### Offene Stellen.

8. An der k. k. Bergakademie in Příbram ist vom 1. März l. J. an die Stelle eines Assistenten für technische Mechanik und allgemeinen Maschinenbau zu besetzen. Mit dieser Stelle ist ein jährlicher Bezug von 700 fl., welcher nach Verlauf von zwei Jahren auf 800 fl. erhöht werden kann, und die Verrechnung etwaiger Dienstreisen verbunden. Gesuche sind bis 15. Februar l. J. an das Rectorat der genannten Hochschule einzusenden. Näheres im Anzeigetheil des Blattes.

9. Bei der Stadtgemeinde Aussig gelangt die Stelle eines Bau-Assistenten mit den Bezügen der VII. Rangklasse der städtischen Beamten, d. i. einem Gehalte von 700 fl. und einer Aktivitätszulage von 150 fl. ab 1. Mai l. J. zur Besetzung. Bewerber deutscher Nationalität wollen ihre Gesuche bis 1. März l. J. beim dortigen Stadtrathe einbringen.

10. Bei der Stadtgemeinde Kornenburg ist die Stelle eines Stadt-Ingenieurs und jene des Stadt-Secretärs zu besetzen. Mit der Stadt-Ingenieurstelle sind jene Bezüge verbunden, auf welche ein in Kornenburg stationirter k. k. Staatsbeamter der VIII. Rangklasse auf Grund der jeweiligen gesetzlichen Bestimmungen nach Maßgabe seiner Dienstzeit (Quinquennalzulagen) Anspruch hat. Der Stadt-Ingenieur bezieht einen Jahresgehalt von 1800 fl. und eine Aktivitätszulage von 240 fl. Gesuche sind bis 1. März l. J. bei der Stadtvorsteherung Kornenburg zu hinterlegen.

**Ueber das Preis Ausschreiben für den Bau der Universität in Californien.** Wie wir bereits mitgetheilt haben (siehe Zeitschrift 1897, S. 627) ist eine Einladung an die Architekten aller Nationen ergangen, einen „permanenten, einheitlichen Plan für die Gebäude und Anlagen der Universität von Californien“, nahe San Francisco, zu entwerfen. Frau Phöbe Hearst hat für die Erlangung eines solchen General-Bauplanes den Betrag von 50.000 Dollars gewidmet. Der von ihr bestellte dreigliedrige Ausschuss hat ein ausführliches Programm

herausgegeben, aus welchem sowohl die Größe als auch die Eigenthümlichkeit der Aufgabe erhellt.

Die Universität, welche ein Vermögen von 36.000.000 Mk. besitzt und über 1.000.000 Mk. an jährlichem Staatsbeiträge bezieht, besitzt ein ausgedehntes und schön gelegenes Areal, etwa 3 km entfernt von der Küste der Bai von San Francisco und nahe der „Goldenes Thor“ genannten Meerenge, welche die Bai mit dem Stillen Ocean verbindet. Das Gelände hat eine unregelmäßige Form, die größte Länge desselben misst 1870 m, die größte Breite 770 m; es erhebt sich von 60 bis zu 293 m über dem Meeresspiegel und ist hügelig. Die Bauten werden viele Jahre in Anspruch nehmen, sollen aber nach einem im Vorhinein festgesetzten Plane ausgeführt werden, welchen eben die Preisbewerbung zu liefern bestimmt ist. Die Gesamtgruppierung soll einen großen, künstlerischen Eindruck machen, einen edlen und ernsten Charakter besitzen und der herrlichen landschaftlichen Scenerie sich harmonisch anfügen. Die zu errichtenden Gebäude gliedern sich in solche

1. für allgemeine Zwecke aller Abtheilungen, also für Verwaltung, Bibliothek, Museum, Zeughaus, Turnanstalten, Krankenhaus, Clubhäuser, Wohnungen, Druckerei;
2. für Betriebszwecke, wie Centralstationen für Kraftübertragung, Heizung, Beleuchtung, Post, Fernsprech- und Telegraphen-Verbindungen;
3. für die 15 einzelnen Unterrichtszweige, die sich in drei große Gruppen auftheilen: Literarischer und historischer Unterricht; höherer wissenschaftlicher Unterricht (Mathematik, Physik, Astronomie, Chemie, Naturwissenschaften); höchste technische Ausbildung (bildende Künste, Ackerbau, Maschinen-Ingenieurwesen, Ingenieurwesen, Bergbau und Hüttenkunde, constructives Zeichnen).

Der Begriff „Universität“ weicht also von dem uns geläufigen gewaltig ab.

Jeder Unterrichtszweig, jedes Institut hat seine besonderen, mehr oder minder genau angegebenen Bedürfnisse. Beispielsweise soll das Institut für Maschinen-Ingenieurwesen (einschließlich Elektrotechnik) enthalten: 1 Hörsaal für 150 Studirende, 2 für je 100, 2 für je 50, 3 für je 25 Studirende, dann 3 Laboratorien für je 60, 15 Versuchs-Laboratorien für je 10 bis 20 Studirende, 5 Zeichensäle, 3 oder 4 den Werkstätten großer Fabriken ähnliche Arbeitsräume mit verschiedenen Maschinen, an welchen gleichzeitig 60 Studirende arbeiten können; Raum für die Aufstellung von Sammlungen und Modellen, weiters ein Kessel- und Maschinenhaus ist vorzusehen. Alle Gebäude der Universität sollen in bequemer Weise durch offene oder geschützte Verbindungsgänge miteinander verbunden werden.

Die Preisbewerbung zerfällt in zwei Abschnitte. Die vorläufige Bewerbung bedingt 1. einen allgemeinen Plan mit den Grundrissen des Erdgeschoßes aller Gebäude im Maßstabe 1:1200, 2. einen allgemeinen Aufriss und 3. einen solchen Hauptschnitt im selben Maßstabe. Aufriss und Schnitt mag der Bewerber so wählen, wie sie seinen Entwurf am besten veranschaulichen.

Das Preisgericht besteht aus fünf im Programme genannten Architekten, worunter ein Engländer, ein Franzose, ein Deutscher (Paul Wallot) und zwei Nordamerikaner. Mindestens 10, allenfalls auch über 15 Entwürfe werden mit Preisen von 1500 bis 1000 Dollars gekrönt; jedoch wird nur ein Drittel des Betrages sogleich, der Rest aber erst bei der Betheiligung am engeren Wettbewerb ausgefolgt. Die Sieger im ersten Bewerbe sind übrigens eingeladen, gegen Vergütung der Reisekosten San Francisco zu besuchen. Das Preisgericht wird hiebei durch vier, von den Theilnehmern am Concourse vorzuschlagenden Architekten

ergänzt. Die Preise für den engeren Wettbewerb, für welchen ein sechsmonatlicher Termin bestimmt ist, betragen zusammen 20.000 Dollars, wobei der erste Preis mindestens mit 8000 Dollars festgesetzt ist.

Schwer begreiflich ist die Kürze des Termines, welcher für den vorläufigen Bewerb bereits am 1. Juli 1898 endet; eigenthümlich berühren die ängstlichen, bis in Kleinlichkeiten sich versteigenden Bestimmungen über die Einreichung der Entwürfe und die Wahl des Architekten-Clubs im Künstlerhause als der einzigen Auskunftsstelle in Oesterreich. Man sollte doch glauben, dass unser Verein, der bekanntlich nach Zahl und Bedeutung der ihm angehörenden Architekten die erste Rolle einzunehmen berufen ist, dem Berather des Preisgerichtes nicht unbekannt gewesen sein dürfte.

B.

### Vergebung von Arbeiten und Lieferungen.

1. Vergebung des Neubaus eines einstöckigen Gemeindehauses bei der Gemeinde Schönichel (Bahnhof Oderberg) im veranschlagten Kostenbetrage von 31.000 fl. Offerte sind bis 9. Februar, 12 Uhr Mittags, bei der genannten Gemeinde einzubringen. Vadium 50/0.

2. Das kön. ung. Staatsbauamt Nagy-Enyed vergibt den Bau von sieben Kunstobjecten entlang der Gyulafehérvár-Tapáufalvaer Staatsstraße. Anbote sind bis 10. Februar, 10 Uhr Vormittags, einzubringen.

3. Wegen Vergebung der Lieferung und Herstellung der eisernen Ständer- und Deckenconstruction für das Reinigerhaus der städtischen Gaswerke an der Donaulände, u. zw. für je zwei der vier Reiniger-Systeme mit einer Ausrufsumme von je 74.532 fl. 60 kr. findet am 10. Februar, 10 Uhr Vormittags, beim Magistrate Wien eine öffentliche schriftliche Offertverhandlung statt. Pläne, Kostenanschläge etc. können im Bureau der Bauleitung für den Bau städtischer Gaswerke eingesehen werden, resp. bei der städt. Hauptcassa gegen Erlag von 5 fl. bezogen werden.

4. Vergebung der Erd- und Baumeisterarbeiten incl. Lieferung der hydraulischen Bindemittel für die Herstellung eines Hauptunrathscanales in der Promenadegasse im XVII. Bezirke im Kostenbetrage von 5775 fl. 63 kr. und 1300 fl. Pauschale. Die Offertverhandlung findet am 11. Februar, 11 Uhr Vormittags, beim Magistrate Wien statt. Vadium 50/0.

5. Lieferung und Herstellung zweier 1200 mmiger Gasrohrstränge aus 5 mm starken Schmiedeeisenrohren über das hölzerne Brückenprovisorium neben der Radetzky-Brücke im veranschlagten Kostenbetrage von 14.400 fl. Die Offertverhandlung findet am 12. Februar, 10 Uhr Vormittags beim Magistrate Wien statt. Vadium 50/0.

6. Wegen Vergebung der Erd- und Baumeisterarbeiten, inclusive Lieferung der hydraulischen Bindemittel für die Herstellung eines Hauptunrathscanales in den Gassen um die im Baue begriffene Infanterie-Cadettenschule in Breitensee im XIII. Bezirke im veranschlagten Kostenbetrage von 33.605 fl. 95 kr. und 2000 fl. Pauschale findet am 14. Februar, 10 Uhr Vormittags beim Magistrate Wien eine öffentliche schriftliche Offertverhandlung statt. Vadium 50/0.

7. Vergebung der Bauarbeiten für den Bau eines Magazines am Franz Salvator-Quai des Fiumaner Hafens. Beim Baue dieses Magazines sind Monier-Deckenconstructionen in Aussicht genommen. Die Hintangabe der Arbeiten erfolgt in der am 19. Februar, 1/4 1 Uhr Mittags bei der Fiumaner königl. ungar. Seebehörde stattfindenden Offertverhandlung an einen General-Unternehmer. Die Baubehelfe erliegen bei der technischen Abtheilung der königl. ungar. Seebehörde in Fiume. Vadium 50/0.

8. Das Bürgermeisteramt der königl. Stadt Raab vergibt den Bau einer 6 m langen Eisenbetonbrücke mit den zusammenhängenden Straßenbau- und Bettregulierungsarbeiten entlang der Veszprimer Municipalstraße; ferner an der Pápaer Municipalstraße ebenfalls eine 6 m lange Eisenbetonbrücke mit den zusammenhängenden Arbeiten. Anbote sind bis 28. Februar, 12 Uhr Mittags dortselbst einzureichen. Die Baubehelfe können beim städtischen Ingenieuramte in Raab eingesehen werden.

9. Nachdem die am 10. und 20. September 1897 a. St. stattgehabten Offertverhandlungen für die Vergebung der Concession für die elektrische Beleuchtung und Tramway in Sofia nicht bestätigt wurden, gibt die Stadtverwaltung Sofia bekannt, dass sie au Grund der neuen Bedingungen zusammen und nicht getheilt die Concession vergibt für: a) die elektrische Beleuchtung der Stadt, der Gebäude der Centralverwaltung, des Bürgermeisteramtes und des Feuerwehr-Commandos; b) die elektrische Tramway in und um Sofia. Die Offertverhandlung findet in den Localitäten des Sofiaer Bürgermeisteramtes am 17. März (n. St.), 11 Uhr Vormittags statt, bis zu welcher Stunde Offerte entgegengenommen werden. Eine diesbezügliche Kundmachung liegt im Vereins Secretariate zur Einsicht auf. Vadium 150.000 Frcs.

## Geschäftliche Mittheilungen des Vereines.

### TAGES-ORDNUNG

Z. 199 ex 1898.

### der 13. (Geschäfts-) Versammlung der Session 1897/98.

Samstag den 5. Februar 1898.

1. Beglaubigung des Protokolles der Geschäfts-Versammlung vom 8. Jänner 1898.
2. Veränderungen im Stande der Mitglieder.
3. Mittheilungen des Vorsitzenden betreffend die Betheiligung des Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereins an der Weltausstellung Paris 1900 etc. etc.
4. Bericht des Verwaltungsrathes über die Thätigkeit des Stiegenstufen-Ausschusses. (Berichterstatter: Herr Rector der k. k. technischen Hochschule in Wien, Johann Briki.)
5. Vortrag des Herrn k. k. Ministerialrathes Emil R. v. Förster: „Ueber den Umbau des neuen Burgtheaters in Wien“.

Zur Ausstellung gelangen:

- a) durch Herrn Kunstsclhlosser Eduard Tobias, Modelle neuer Schubthür-Constructionen;
- b) durch Herrn Ingenieur Theodor Langer, Generalrepräsentant für Europa der Union-Steampump Co. in Battle Creek Mich. U. S., Moore-Dampfpumpen.

K.-J.-Z. 64 ex 1898.

## XXVII. VERZEICHNIS

der Spenden für den vom Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereine zu gründenden Kaiser-Jubiläums-Unterstützungsfonds.

Post-Nr.		s. W. fl.
776.	Reckenschuss Robert, Ritter v., dipl. Ingenieur, Constructeur an der k. k. techn. Hochschule in Wien.	5.—
777.	Helmreich Rudolf, Baur. des Stadtbauamt. in Wien.	5.—
778.	Kolbe Josef, Dir. der allg. österr. Electricit.-Gesellsch. in Wien.	5.—
779.	Bartack Hans, Ingen.-Adj. des Stadtbauamt. in Wien	3.—
780.	Kajaba Julius, Ob.-Ingen. der Kaiser Ferd.-Nordbahn in Brunn	5.—
781.	Merkel v. Reinsee Adolf, Freih. v., k. k. Ob.-Finanzrath, Ob.-Insp. der Gen.-Dir. der Tabak-Regie in Wien.	5.—
782.	Podhagsky Edler v. Kaschauberg Josef, Oberingen. der priv. Südbahn in Mödling	3.—
783.	Schlesinger Franz, k. k. Prof. a. d. Staatsgewerbeschule in Pilsen	4.—
784.	Cabrian Josef, kgl. techn. Rath d. Landesreg. i. Agram.	6.—
785.	Wolfsgruber Johann, Stadtzimmermeister in Wien.	5.—
786.	Haubfleisch Carl, Ob.-Ing. d. Stadtbauamt. in Wien.	5.—
787.	Heinicz Albert v., Baurath des Franzens-Schiffahrts-Canales in Kis-Sztápar	3.—
788.	Pruszyński Faustin, k. k. Bauadjunct in Krakau.	5.—
789.	Komarek Franz X., Maschinenfabrikant in Wien.	10.—
790.	Suchanek Anton, k. k. Oberbaurath im Eisenbahn-Ministerium in Wien	10.—
791.	Ulrich Christian, k. k. Oberbaurath, Professor an der k. k. techn. Hochschule in Wien	20.—
792.	Maly Wenzel, Ingen. der Landesreg. in Travník	3.—
793.	Swetz Adolf, k. k. Ingenieur in Wr.-Neustadt	5.—
794.	Nissl Franz, Ingenieur in Wien	10.—
795.	Cecconi Jacob, Architekt u. Stadtbaum. in Salzburg	20.—
796.	Rohrbacher Julius, Maschinen-Ingenieur in Wien	25.—

Summe s. W. fl. . . 162.—

Hiezu Verzeichnis I—XXVI. „ „ „ . . 35.423.19

Summe s. W. fl. . . 35.585.19

Wien, den 1. Februar 1898.

### Kaiser-Jubiläums-Unterstützungsfonds-Ausschuss

Der Obmann:

R. Jeitteles,  
k. k. Hofrath.

Der Schriftführer:

L. Gassebner,  
k. Rath.

Der heutigen Nummer liegt das „Literatur-Blatt“ Nr. II bei.

**INHALT:** Die Eröffnung des Großschiffahrtsweges durch Breslau und die Canalisirung der oberen Oder bis Kosel. Vortrag, gehalten in der Vollversammlung am 4. December 1897 von Herrn Arth. Oelwein, k. k. Ober-Baurath und Professor. — Edison's Eisenerz-Mahlwerk in New-Jersey. Von dpl. Ingenieur Paul. — Kleine technische Mittheilungen. — Vereins-Angelegenheiten. Bericht über die 11. (Wochen-)Versammlung der Session 1897/98. — Berichte aus anderen Fachvereinen. Verein für die Förderung des Local- und Straßenbahnwesens. — Vermischtes. — Geschäftliche Mittheilungen. — Tagesordnungen.



# ZEITSCHRIFT DES OESTERR. INGENIEUR- UND ARCHITEKTEN-VEREINES.

L. Jahrgang.

Wien, Freitag, den 11. Februar 1898.

Nr. 6.

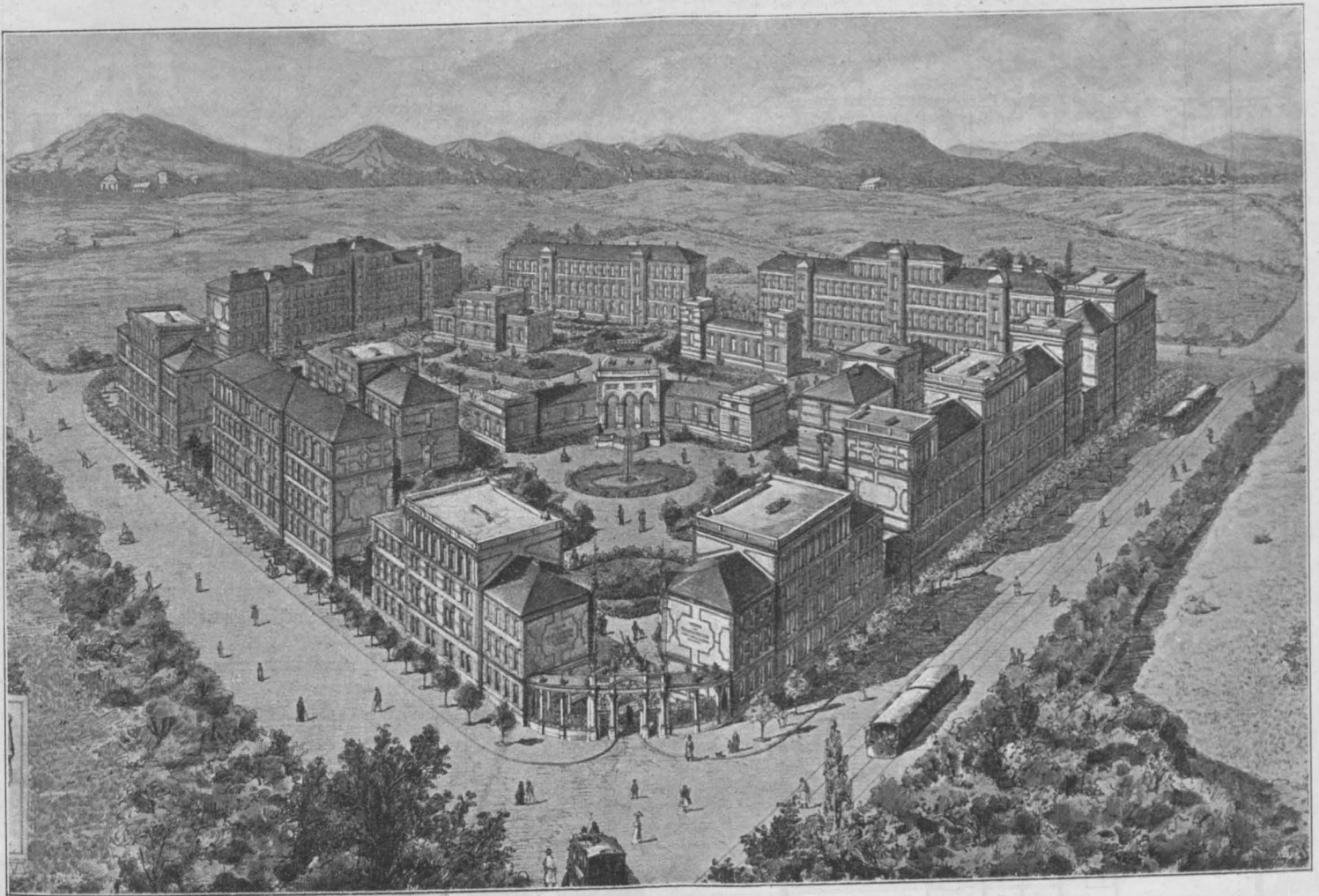
Alle Rechte vorbehalten.

## Entwürfe für Volkswohnungen und Wohlfahrts-Einrichtungen in Wien.

### Concours-Ausschreibung der Kaiser Franz Josef I.-Jubiläums-Stiftung für Volkswohnungen und Wohlfahrts-Einrichtungen.

Die Kaiser Franz Josef I.-Jubiläums-Stiftung für Volkswohnungen und Wohlfahrts-Einrichtungen, welche berufen ist, die Bauhätigkeit Wiens zu Gunsten der minder bemittelten Bevölkerung auf das Wohlthätigste zu beeinflussen, wurde im Sommer des Jahres 1896 begründet. Den Anlass bot das bevorstehende

sehr die Stiftung den Allerhöchsten Intentionen entsprach und in welcher Weise der Kaiser sein Regierungs-Jubiläum durch bleibende, dem Volkswohle gewidmete Veranstaltungen gefeiert zu sehen wünscht. Das eigentliche Stiftungscapital ist durch die Widmungen der I. österreichischen Sparcasse, der



II, Preis. Verfasser Arch. O. Thienemann. Ansicht aus der Vogelperspective der vorerst zu erbauenden Gruppe II.

50jährige Regierungs-Jubiläum Sr. Majestät unseres hochherzigen Kaisers, welcher diesem den armen arbeitenden Classen gewidmeten Unternehmen seine vollste und werthtätigste Sympathie zugewendet hat.

Indem wir über die Geschichte der Jubiläums-Stiftung in aller Kürze berichten, folgen wir den von berufener Seite gegebenen Ausführungen.\*) Durch die Allerh. Entschliebung vom 8. Februar 1895 wurde der Stiftung für den Fall ihres Zustandkommens der Betrag von 250.000 fl. aus dem Wiener Stadterweiterungsfonde zugewendet. Dadurch wurde bekundet, wie

Niederösterreichischen Handels- und Gewerbekammer, sowie des Niederösterreichischen Gewerbevereines im Gesamtbetrage von 280.000 fl. aufgebracht worden. Nachdem auf solche Weise ein Fond von 530 000 fl. gesichert war, wurde der Stiftsbrief am 10. Juli 1896 errichtet. Noch zwei andere Einnahmequellen eröffneten sich der Stiftung: Zunächst fielen ihr unter Vermittlung des Wiener Stadterweiterungsfondes die im X. Bezirke (Favoriten) in Wien gelegenen Familienhäuser\*) des „Vereines für Arbeiterhäuser“ welcher seine Auflösung beschlossen hatte, zu, wodurch der aus der Liquidation erfolgende Ueberschuss

\*) „Der Verein für Arbeiterhäuser in Wien“ von Architect Josef Unger. Zeitschrift des Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereines, Jahrgang 1897, S. 109.

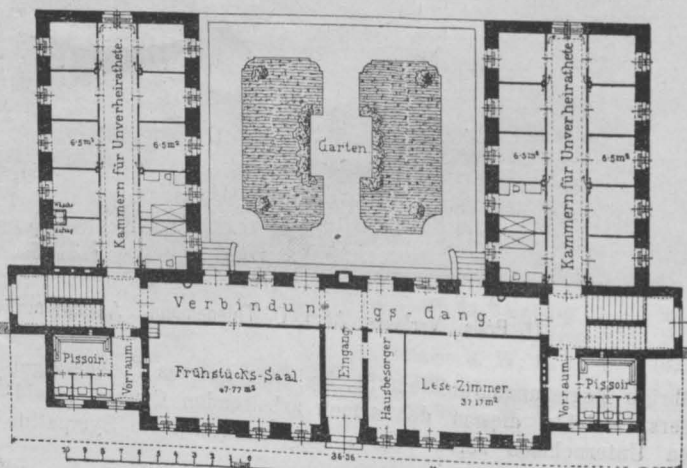
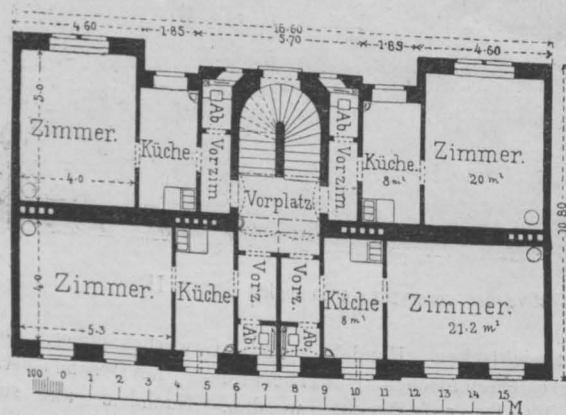
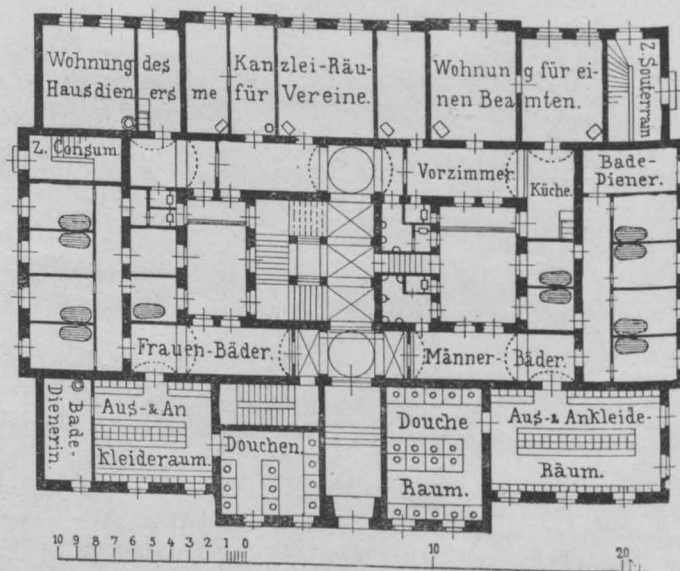
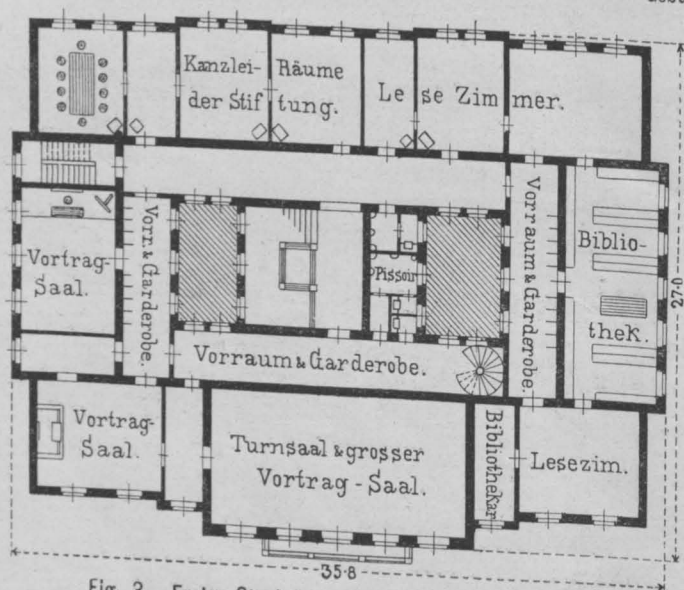
\*) Die Kaiser Franz Josef I.-Jubiläums-Stiftung für Volkswohnungen und Wohlfahrts-Einrichtungen. Von Dr. Heinrich Rauchberg, vormals General-Secretär der Stiftung.

von beinahe 30.000 fl. und ein günstig gelegener Bauplatz von über 2000 m<sup>2</sup> Grundfläche in den Besitz der Stiftung gelangten; die andere Einnahmequelle wurde eröffnet durch die Transactionen, welche zwischen dem Stadterweiterungsfonds und der Gemeinde Wien betrefis jenes Grundcomplexes nächst der Teget-

so dass die Stiftung heute schon über ein Vermögen von über 650.000 fl. verfügt.

Die erste und wichtigste Aufgabe der Stiftung ist, wie eingangs hervorgehoben wurde, die Beeinflussung der Bauhätigkeit und des Wohnungsangebotes in Wien zu Gunsten des ärmeren

### I. Preis. Verfasser Arch. Th. Bach und L. Simony-Wien.



thoff-Brücke vereinbart wurden, auf welchem unter dem Namen „Olympion“ eine Centrale für künstlerische und sportliche Vereinszwecke geschaffen werden soll. Von dem Pachtschillinge der beteiligten Vereine werden auf Grund Allerhöchster Entschlieung drei Viertel der Stiftung für Volkswohnungen und Wohlfahrts-Einrichtungen zufließen. Außerdem sind bis jetzt noch mehrfache große Zuwendungen seitens angesehener Persönlichkeiten erfolgt,

Theiles der Bevölkerung. Hierbei geht sie von der Thatsache aus, dass das große Capital Häuser mit zahlreichen kleinen Wohnungen suchte, weshalb die Herstellung und Vermietung solcher Häuser bis auf wenige Ausnahmen das Monopol Derjenigen blieb, welche unter Anwendung von allen möglichen Mitteln und Praktiken den höchstmöglichen Zinsertrag aus denselben zu erzielen trachten.



Demgegenüber gilt es, zu beweisen, dass man auf einer rationell finanziellen und ebenso soliden technischen Basis den Anforderungen der Hygiene und allen Bedürfnissen der minderbemittelten Classen vollkommen entsprechende Wohnhäuser zu solchen Gestehtungskosten erbauen kann, dass erstens der Miethzins unter Berücksichtigung des Gebotenen billiger ist, als bei den Unternehmungen des Wohnungswuchers, und dass zweitens diese Häuser trotzdem

bibliotheken etc. möglichst ausgenützt werden. Die Bauten der Stiftung sollen überall dort entstehen, wo die industrielle und gewerbliche Entfaltung einen intensiven Wohnungsbedarf hervorruft oder besonders günstige örtliche Bedingungen in Verbindung mit dem Zuge der Verkehrslinien zur Errichtung von Wohnstätten für Jene einladen, welche im Innern der Stadt beschäftigt sind, wo sie in Folge der hohen Wohnungspreise, sowie aus

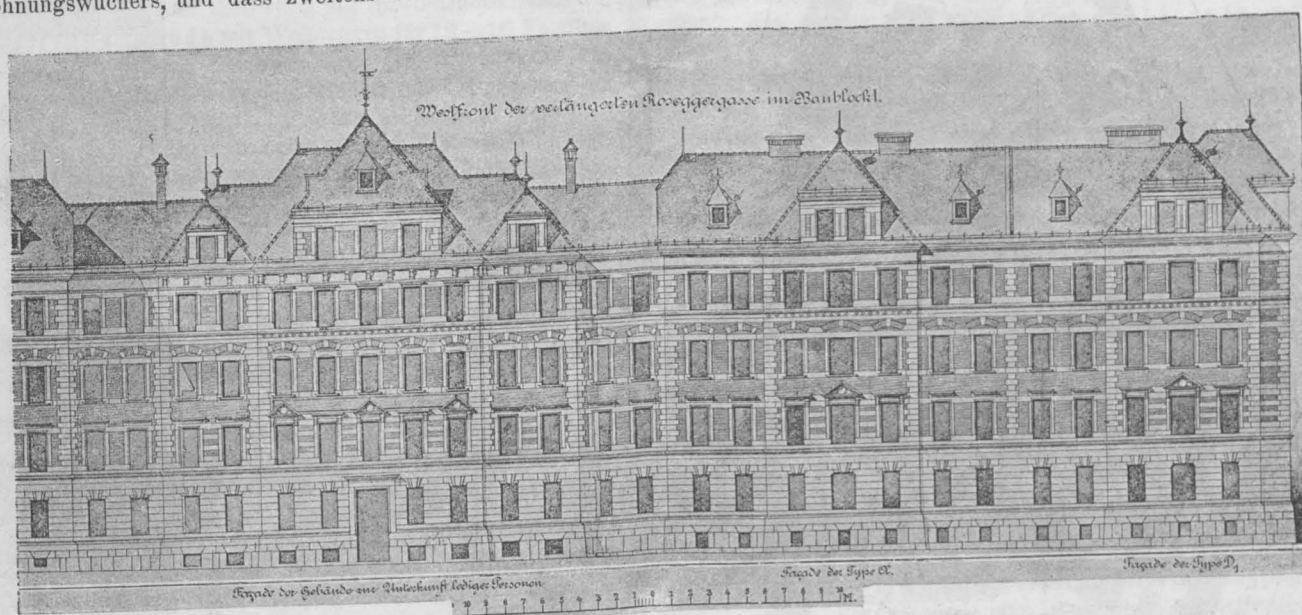


Fig. 6. Ansicht der Westfront der Gebäudegruppe in der verläng. Rosegggasse.

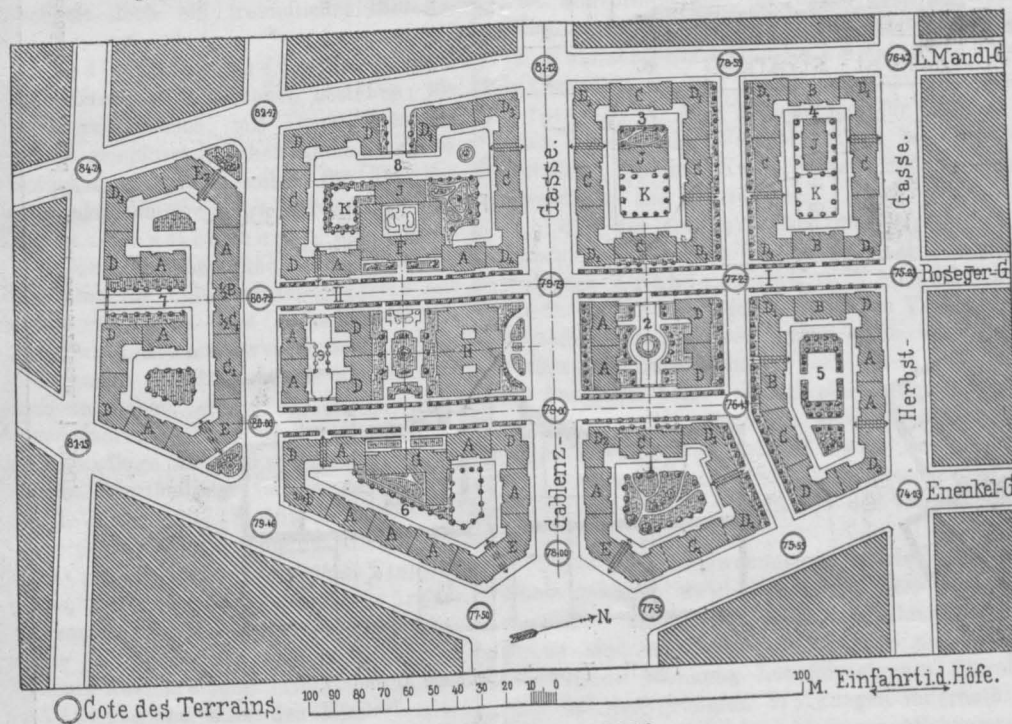


Fig. 7. Lageplan. 1:3000.

A A<sub>1</sub> B C C<sub>1</sub> D D<sub>1</sub> D<sub>2</sub> D<sub>3</sub> D<sub>4</sub> und E E<sub>1</sub> E<sub>2</sub> Gebäude mit Familienwohnungen.  
F Wohngebäude für ledige, männliche Personen.  
G Wohngebäude für ledige, weibliche Personen.

H Gebäude für Wohlfahrts-Einrichtungen. I Kinderhorte.  
K Jugend-Spielplatz vor dem Gebäude.  
Vor dem Gebäude H steht das Kaiser-Denkmal.

das gleiche Erträgnis liefern, wie alle anderen bürgerlichen Capitalsanlagen von gleicher Sicherheit.

Das Programm der Stiftung geht demzufolge dahin, zunächst Muster-Wohnhäuser zu erbauen, an welchen die Typen, die Verwaltungsgrundsätze und die Rentabilitäts-Berechnungen erprobt werden sollen. Hierbei wird von vorneherein darauf Bedacht genommen werden, Anlagen von größerer Ausdehnung zu schaffen, so dass die Wohlfahrts-Einrichtungen, welche damit verbunden werden, als da sind: Badeanstalten, Kinderhorte, Volks-

hygienischen Rücksichten nicht wohnen können und es auch nicht sollen. Die Stiftung kaufte im XIII. und XVI. Bezirke Wiens ein zwischen der Herbststraße, Enenkelstraße und der Lorenz Mandelgasse in unmittelbarer Nähe der Station Ottakring der Stadtbahn gelegenes Territorium, welches von der Gablenzgasse quer durchschnitten wird. Von den hiedurch gebildeten beiden Baublocks besitzt der eine ein Ausmaß von 26.484 m<sup>2</sup>, der zweite ein solches von 22.691 m<sup>2</sup>. Um die für die Verbauung dieser Plätze nöthigen Parzellirungs- und Baupläne zu gewinnen, ist von





**II. Preis.**  
**Verfasser Arch. O. Thienemann**  
**k. k. Baurath, Wien.**

**Baublock I:**

*A B C D* Wohngebäude für Verheiratete.  
*E* Wohngebäude für Ledige.  
*F* Volksbad.  
*G* Kinderhort.

**Baublock II:**

*A B C C D* Wohngebäude für Familien.  
*E* Wohngebäude für Ledige.  
*F* Pavillon für Volksbildung.  
*G* Kinderhort.  
*H* Volksbäder.

Fig. 9. Lageplan, 1:3000.

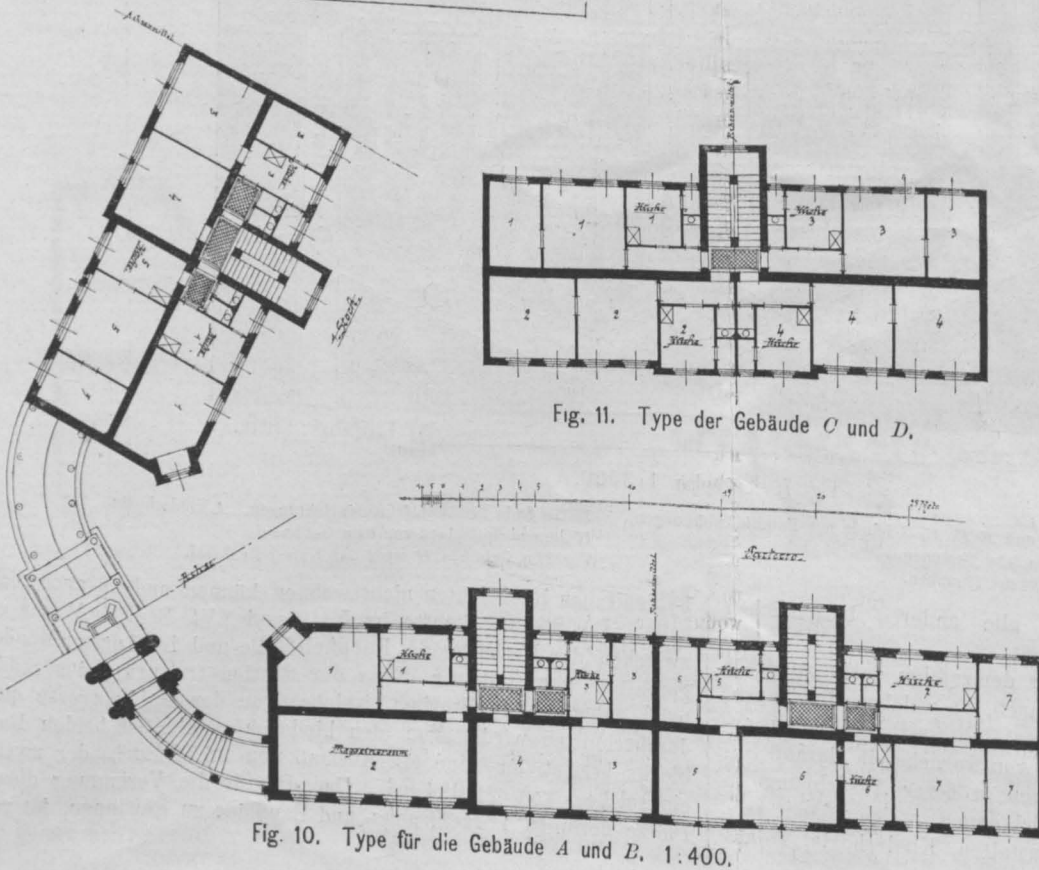


Fig. 11. Type der Gebäude C und D.

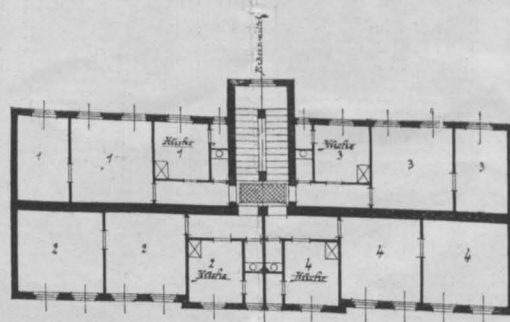
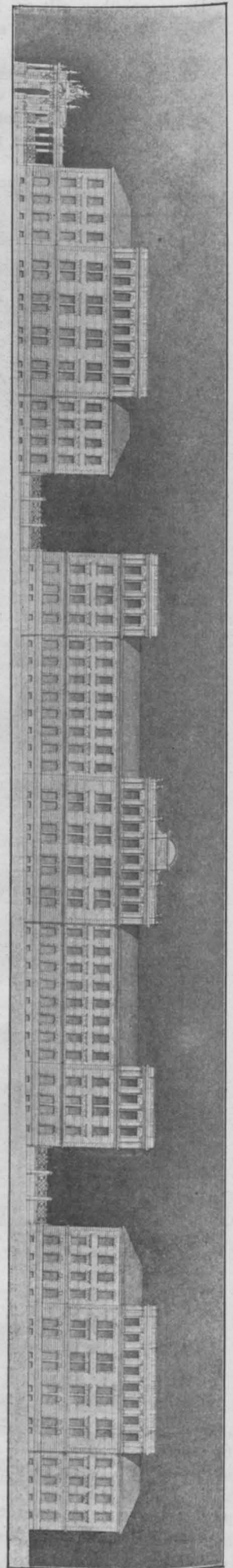


Fig. 8. Ansicht der Gebäude A B und C in der Gablenzgasse, 1:800.



dem Curatorium der Stiftung im Juli vorigen Jahres ein Concurs ausgeschrieben worden, zu welchem österreichische und in Oesterreich ansässige Architekten eingeladen wurden. Den Projectanten war es nach den Bestimmungen des Programmes vollkommen freigestellt, in welcher Weise die Verbauung vorzunehmen wäre, ob in geschlossener Bauweise mit Reihenhäusern, oder mit freistehenden Gebäuden oder theilweise mit freistehenden Häusern.

Die Wohngebäude mit Wohnungen für 12–16 Familien sollen nicht mehr als ein Parterre und drei Stockwerke erhalten; für die Unterkunft lediger Personen (nach Geschlechtern gesondert) sind besondere Wohngebäude zu projectiren. Bezüglich der Minimal-Ausmaße wird bestimmt, dass bei einer Wohnung, welche nur aus Zimmer und Küche besteht, letztere mindestens  $8\text{ m}^2$  und das Zimmer nicht unter  $20\text{ m}^2$  Fläche erhalten soll. Bei größeren Wohnungen kann das Ausmaß der Zimmer mit  $16\text{ m}^2$  und der Cabinete mit  $8\text{ m}^2$  Wohnfläche angenommen werden. Die lichte Höhe der Wohnräume hat mindestens  $3\text{ m}$  zu betragen. Das Maximal-Ausmaß einer Wohnung wird mit  $56\text{ m}^2$  bewohnbaren Raumes bestimmt.

Jede Wohnung hat ein Closet mit Wasserspülung zu erhalten, welches innerhalb des Wohnungsverschlusses liegen soll. Sämmtliche Schlaf- und Wohnräume, Küchen und Closets müssen Licht und Luft direct aus dem Freien empfangen. Für jede Wohnung ist eine Speisekammer mit directer Lüftung nach Außen herzustellen. Es ist in den einzelnen Gebäuden für Waschküchen vorzusorgen, und zwar in der Weise, dass höchstens acht Wohnparteien einen Waschkessel erhalten. Die Construction der Gebäude ist in solidester Weise zu projectiren und werden möglichst feuersichere, dicht abschließende Deckenconstructionen empfohlen. Bei der Fasadengestaltung ist zu beachten, dass die Anlage bei größter Einfachheit doch ein freundliches Bild gewähren soll.

Die Wohnhäuser für ledige Personen sollen aus einzelnen Zimmern für eine, höchstens zwei Personen bestehen; sie sind mit einer Centralheizung zu versehen, mit Douchekammern auszustatten und ist für einen gemeinschaftlichen Raum, welcher als Lesezimmer dient, vorzusorgen; auch sollen für die Bewohner gemeinsame Frühstücksküchen projectirt werden. — Für die erforderlichen Wohlfahrts-Einrichtungen, wie Kinderhorte, Kinderspielplätze, Bäder (Douche- und Wannenbäder), Waschanstalt, ferner Localitäten für Lebensmittel-Magazine mit Verkaufsstellen ist Vorsorge zu treffen und außerdem ist die Anlage einer Volksbibliothek mit Lesezimmern vorzusehen. Die nicht zur Verbauung gelangenden Flächen haben als Gartenanlagen und Erholungsplätze zu dienen.

Am 31. October vorigen Jahres liefen in Folge dieser Concurs-Ausschreibung elf auf Grundlage dieses Programmes gearbeitete Projecte ein, deren Beurtheilung seitens des Preisgerichtes in unserer Zeitschrift, Jahrg. 1897 (S. 669) enthalten ist. Indem wir uns nunmehr der Besprechung der durch die Prämiiung und durch den Ankauf von Seite des Curatoriums ausgezeichneten Projecte zuwenden, schicken wir voraus, dass insbesondere den Entwürfen für Volkswohnungen, somit der technischen Lösung der Wohnungsfrage, unsere vollste Aufmerksamkeit gebührt, da hauptsächlich ihrehalb die Concurs-Ausschreibung erfolgte, und sie allein die Erste und Wichtigste aller den Minderbemittelten zugedachten Wohlfahrts-Einrichtungen repräsentiren. Wir folgen im Nachstehenden theilweise den Erläuterungsberichten der Projectanten selbst und behalten uns vor, denselben einige Bemerkungen anzufügen.

Das mit dem ersten Preise ausgezeichnete Project der Architekten Theodor Bach und Leopold Simony (Motto: „Mens sana in corpore sano“) (Fig. 1–7), zeigt eine hervorragende architektonische Gesamtdisposition. In der Straßenführung des Verbauplanes wurden die an die beiden Baublöcke I und II herantretenden Straßenzüge aufgenommen und fortgesetzt. Im Centrum der ganzen Anlage ist das Gebäude für Wohlfahrts-Einrichtungen angeordnet, dessen Bedeutung durch die symmetrische Ausgestaltung der dasselbe flankirenden Objecte zu beiden Seiten und rückwärts betont wird. Dem Gebäude für Wohlfahrts-

Einrichtungen steht jenseits der Gablenzgasse eine Gruppe von Wohnhäusern gegenüber, die eine ähnliche Gruppierung aufweist. In den anderen Straßen sind kleinere Gruppen aus nur zwei bis drei Gebäudetypen zu einheitlicher architektonischer Wirkung zusammengefasst.

Für die Volkswohnungen erscheint die geschlossene Bauweise durchgeführt. Der Mehrzahl nach ist für die einzelnen Baugruppen das System der ringsum geschlossenen Höfe angewendet, deren Inneres durch je zwei Einfahrten zugänglich ist. Die einzelnen Wohnhaus-Typen unterscheiden sich lediglich durch die Größe der Wohnungen; sie sind in Bezug auf die Anordnung der Stiegen, Wohnungseingänge, Aborte und Waschküchen vollkommen gleich.

Jedes Gebäude enthält im Erdgeschoße und den drei Stockwerken zusammen 16 Wohnungen. Auf jedem Stiegenvorplatze befinden sich neben den vier Wohnungseingängen die Wassermuscheln der Hochquellenleitung und zwei Kleiderausklopfhaken. Jede Wohnung hat einen Vorraum, von welchem einerseits der Abort, andererseits die Küche zugänglich ist; der Vorraum wird über dem Abort durch die oberen Fensterflügel ventilirt. In den Parapeten der Küchenfenster sind Speisekästen angebracht. — Die Wohnungen bestehen aus Küche und einem Zimmer. In den Varianten werden dieselben bei sonst gleicher Anordnung je ein Cabinet oder ein Zimmer hinzugefügt. Auch bei diesen größeren Wohnungen ist der Zugang zu den Zimmern und Cabineten nur durch die Küche möglich. — Die Wohnhäuser für ledige Personen wurden in Anlehnung an die in Deutschland mehrfach ausgeführten hôtelerartigen Arbeiterherbergen projectirt.

Bezüglich der Gebäude für Wohlfahrts-Einrichtungen sei bemerkt, dass vier Kinderhorte mit Sälen von ca.  $110\text{ m}^2$  Grundfläche angeordnet sind, an welche sich Spielplätze im Freien anschließen. In dem obengenannten Centralgebäude sind eine Reihe von Wohlfahrts-Einrichtungen vereinigt, und zwar im Sou terrain der Consumverein und ein großer Raum für sportliche Uebungen; im Erdgeschoße eine Badeanlage für Männer und Frauen; im ersten Stocke eine Volksbibliothek mit Lesezimmern und Vortragssälen; endlich Kanzleiräume und Wohnungen für Verwaltungsbeamte und Hausdiener.

Für die architektonisch und künstlerisch durchdachte Gesamtanlage des mit dem zweiten Preise ausgezeichneten Projectes der Architekten O. Thienemann (Motto: „Familienheim“) sollte nach Angabe des Verfassers ein Haupteingang geschaffen werden, der, wenn auch bescheiden in seiner Conception und Durchbildung, doch einen monumentalen Charakter zum Ausdruck bringt. Durch eine luftige Portalanlage mit Säulenstellungen, welche zugleich einen freundlichen Einblick in die Parkanlage gewährt, wurde dieses zu erreichen gesucht. Die Pläne dieses Projectes sind der Hauptsache nach in den Fig. 8–11 wiedergegeben; die Ansicht aus der Vogelperspective befindet sich auf dem Titelblatte.

Für die Volkswohnungen wurde das System der Reihenhäuser gewählt, welche zu zwei-, drei- und vierfachen Gruppen ausgebildet sind. Um eine Abwechslung in den Fäçaden zu erreichen sind die Tracte theils zwei- und theils dreistöckig projectirt. Jede Wohnung hat ihr eigenes Closet, welches jedoch nur bei den größeren Wohnungen innerhalb des Wohnungsverschlusses liegt; bei den kleineren Wohnungen mit Küche und Zimmer, oder Küche, Zimmer und Cabinet ist das Closet vom Stiegenflure zugänglich. Die Speisekammer einer jeden Wohnung liegt vor dem Closet, das letztere erhält seine Beleuchtung und Lüftung durch ein Fenster oberhalb dieser Speisekammer, wodurch sich Grundrisslösungen nach Art der von dem Berliner Spar- und Bauvereine erbauten Arbeiterwohnhäusern ergaben (Type für die Gebäude C und D in Fig. 11).

Die beiden Wohngebäude für ledige Personen sind im Innern der Gartenanlage situirt, ebenso die Baulichkeiten für Wohlfahrts-Einrichtungen. Der Pavillon für Volksbildung ist in die Achse des Portales gestellt, und gibt dem Einblicke einen abschließenden, würdigen Hintergrund. Der Kinderhort und die Volksbäder sind hinter dem Pavillon für Volksbildung angeordnet.

(Schluss folgt.)

## Die Aëronautik im Jahre 1897.

Das abgelaufene Jahr brachte keinen wesentlichen praktischen Fortschritt, obgleich Versuche verschiedener Art bethätigen, dass die Hoffnung, doch endlich zu einem Erfolg zu gelangen, noch nicht erloschen ist. Von Versuchen mit dynamischen Flugapparaten neuer Construction hat man nichts mehr gehört; man erfreute das Publikum immer nur wieder mit den alten Drachenfliegern, Vögeln etc., deren praktische Ausführung für den Fluggebrauch heute auf die nämlichen tausend Hindernisse stößt, an denen diese Projecte noch allemal gescheitert sind.

Selbst die mit so großen Kosten in Scene gesetzten aëronautischen Versuche der Herren Maxim und Langley wurden bisher nicht fortgesetzt und es scheinen die Urtheile, welche in diesen Blättern über den praktischen Werth dieser Erfindungen von Jarolimek und v. Loessl etc. seinerzeit gefällt wurden, der Wahrheit, dass man mit diesen Maschinen der Lösung des Flugproblems nicht viel näher gekommen ist, entsprochen zu haben.

In Amerika beschäftigt man sich sehr viel mit dem Drachen und man hat allerdings auf Erfolge hinzuweisen, die man kaum gewärtigen konnte. Die Herren Chanut und Herring brachten die Drachen auch mit Treibmaschinen in unmittelbare Verbindung und man staunt, wenn man liest, es sei Herring gelungen eine Maschine zu construiren, die mit ihren Pumpen, Circulationsapparat (des Kesselwassers), Wellen, Kessel, Kesselgehäuse, Ofen, Reservoirs comp'et weniger als 1 Pfund (453 kg) wog und 0.2 HP entwickelte. Eine Strecke von 300 Fuß wurde in 30 Fuß Höhe vom Boden mit weniger Schütteln und Stoßen zurückgelegt als bei einer Fahrt auf Gummiluftreifen.

Zwei Männer tragen den Apparat den Sandhügel hinauf. Bei etwa 35 Fuß Höhe angelangt wird die Maschine hoch gehoben und Herr Herring placirt sich darunter und lässt sich vom Winde heben. Seine Arme legen sich über die dazu angebrachten Querstücke. Er macht zwei oder drei schnelle Schritte dem See zu und die Maschine erhebt sich vom Boden und saust durch die Luft mit einer Schnelligkeit, die der Beschreibung nach mit der eines Schnellzuges rivalisirt! (Z. f. L. 1896, S. 274.)

Dazum Drachenflug immer Wind nothwendig ist und dieser nicht auf Commando zu haben ist, so gehören diese Versuche nur halb in das flugtechnische Gebiet, da aus denselben ein unter allen Luftverhältnissen lenkbarer Flugapparat nicht hervorgehen kann.

Auch ein Oesterreicher, Herr C. Schwarz aus Agram, hat die Welt von sich reden gemacht, indem er in Berlin ein Aluminiumluftschiff mit großem Geldaufwande erbaute. Der Erfinder wurde leider vom Tode ereilt, bevor die entscheidenden Versuche gemacht werden konnten. Seine energische Frau setzte es aber durch, dass dieser Versuch am 3. November 1897 unternommen wurde. Herr Hauptmann Groß gab im Novemberheft 1897 der „Zeitschrift für Luftschiffahrt“, Seite 291, eine klare Beschreibung dieses Versuches, der wir auszugsweise Folgendes entnehmen:

Das Aluminiumluftschiff von C. Schwarz war ein nach einem bis in das kleinste Detail durchgerechneten Projecte genial erbautes Meisterstück moderner Metallarbeit, durch dessen Bau zunächst nachgewiesen worden ist, dass derartige leichte Hohlkörper constructiv möglich sind, eine Thatsache, die bisher angezweifelt wurde. Die Größenverhältnisse desselben waren folgende: Länge 41 m, Durchmesser des cylindrischen Theiles 13.5 m, Cubikinhalte 3250 m<sup>3</sup>. Die Hubkraft des Schiffes, mit reinem Wasserstoffgas gefüllt, betrug circa 3300 kg, wobei es außer sich selbst noch eine Person und circa 130 kg zu heben vermochte. Die Füllung des Luftschiffes erfolgte nach einem vom Erfinder Schwarz ersonnenen, geheim gehaltenen Principe und gelang in wenigen Stunden.

Die Gasdichtigkeit dieses Luftschiffes war keine genügende, indem es über Nacht circa 300 m<sup>3</sup> Gas verlor. Es soll indessen nicht bezweifelt werden, dass die Nähte der Aluminiumbleche durch eine eingelegte Packung gasdichter hergestellt werden könnten, als dies bei der ersten Anfertigung der Fall war.

In dem mit dem Gerüst des Schiffes vorn verbundenen Maschinenraum war der im Wesentlichen aus Aluminiumlegirungen erbaute Daimler'sche Benzinmotor untergebracht. Derselbe hatte bei circa 400 kg Gewicht eine Kraft von 10 12 HP. Durch Uebertragung mittelst Treibriemen wurde vom Motor die circa 3 m große Schiffsschraube am hinteren Theil des Maschinenraumes, sowie zwei kleinere, seitlich am Schiffskörper angebrachte Schrauben bewegt. Die große Schraube war mit ihrer Achse verschiebbar, wodurch die feinere Steuerung erfolgen sollte, während ein Wenden des Schiffes durch Abstellen einer Seitenschraube erreicht werden sollte. Maschine und Treiborgane functionirten, solange das Schiff auf seinen Stützen gelagert war, zur Zufriedenheit. Sobald nun aber das gefüllte Luftschiff sich selbst trug, traten jedenfalls Deformationen ein, so dass die Maschine mit ihren Wellen nicht mehr absolut parallel zu den Wellen der Schraube lag, wodurch ein unregelmäßiger Gang der Maschine veranlasst wurde und namentlich die Treibriemen das Bestreben haben mussten, von ihren Wellen abzugleiten.

Als der Motor in Thätigkeit gesetzt wurde, traten sehr heftige Erschütterungen im ganzen Schiffskörper auf. Für wenige Augenblicke war das Schiff befähigt, solange seine drei Schrauben arbeiteten, dem Winde die Stirne zu bieten, also (da ein Ostwind von ungefähr 6 m pro Secunde wehte) etwa 5 6 m Eigengeschwindigkeit zu entwickeln, wobei es von Mannschaften dicht über der Erde gehalten wurde.

Nachdem das Schiff, bei stillstehender Maschine, zum Aufsteigen gebracht worden war, kamen anfänglich erhebliche Schwankungen vor, indessen stellte sich dasselbe bald horizontal.

Sobald der Motor in Gang gesetzt wurde, was für einige Secunden gelang, kehrte das Schiff unter dem Einfluss der Schrauben seinen Schnabel in den Wind, so dass alle Zuschauer den Eindruck gewannen, als würde es nun gegen denselben ankämpfend zurückkehren. Aber in diesem Momente versagte die Maschine, angeblich weil die Treibriemen von den Wellen fielen. Man sah nun das Schiff mit dem Winde fliegen und nach circa 6 Minuten zur Erde fallen. Der so schöne, stolze Bau war vollständig zerstört und zerbrochen.

Dieser Versuch hat erwiesen, dass es möglich sei, ein Luftschiff in starrer Form ganz aus Aluminium zu erbauen, dass es aber ein ungemein gebrechliches Fahrzeug ist, ferner dass die Maschine den Anforderungen nicht genügen konnte. Wenn ein Aufstoß beim Landen nicht vermieden werden kann, so muss das Schiff scheitern.

Ein Beweis dafür, dass man sich von der reinen Aviatik, welche nur durch Anwendung von Maschinenkräften den Flug erzwingen will, abwendet, ist mehr darin zu erkennen, dass sowohl in Deutschland als auch in Amerika Gesellschaften in Bildung begriffen sind, die ausdrücklich nur noch die Verbesserung der Ballonschiffahrt sich zum Ziele nehmen. Die Aviatiker müssen sogar den Schmerz ertragen, dass ihr Champion, Herr Maxim, eben damit beschäftigt ist, ein Ballonschiff zu Fahrten nach Klondyke einzurichten.)\*

\*) Das „Fremdenblatt“ vom 4. Jänner 1898 bringt folgende Notiz: (Im Luftballon nach Klondyke.) Hiram S. Maxim in San Francisco, Superintendent der „Atlantischen und pacifischen Luftschiffahrts-Gesellschaft“ und Erfinder des nach ihm benannten Geschützes, kündigt an, dass die Gesellschaft ein Luftschiff bauen lasse, welches für den Verkehr nach dem Klondyke in Dienst gestellt werden solle. Das Luftschiff werde, einschließlich einer Tonne Gewicht von Passagieren und Provisionen, die man an Bord zu nehmen gedenke, 5000 Pfund wiegen und einen Raum von 106.000 Cubikfuß einnehmen. Als Triebkraft werde ein Naphtamotor von 16 HP dienen, der, soweit das Metall verwendbar ist, aus Aluminium hergestellt und vollständig fertig nicht mehr als 900 Pfund wiegen werde. Das Gasolin soll in Behältern untergebracht werden, die eine genügende Menge enthalten werden, um das Schiff, ohne dass eine Neufüllung nöthig würde, rund um die Erde zu bewegen. Die Ballonhülle wird eine doppelte sein und der Raum zwischen den beiden Hüllen mit Wasserstoffgas gefüllt werden, entsprechend seinem bereits mitgetheilten System.



Die überspannten aviatischen Bestrebungen werden nach und nach als das, was sie von jeher waren, als Utopien erkannt und in nicht allzu ferner Zeit werden sie, weil die Aussichtslosigkeit derselben immer klarer zu Tage tritt, ganz verstummen. Dagegen scheint man nicht unberechtigte Hoffnung auf die Verbesserung der Ballonschiffahrt zu gründen. Man fühlt, dass die Ballonschiffahrt, wie sie jetzt betrieben wird, den Bedürfnissen nicht genügen kann, weil sie auf dem falschen Principe beruht, dass der Aufstieg lediglich durch den nur vertical wirkenden Gasantrieb erfolgen soll.

Das Princip „leichter als die Luft“ hat sich überlebt; man erkennt nach und nach, dass, um die Lenkung eines Ballonschiffes zu ermöglichen und seine Fluggeschwindigkeit zu erhöhen, nur das Princip „schwerer als die Luft“ tauglich ist, da auch die Natur ihre Flugthiere mit Schwere, aber mit streng bemessener Schwere ausstattet, und zwar in der Art, dass die Hebekraft der Flügel das Fluggewicht stets zu überwinden vermag.

Man wird, um die Lenkung des Ballonschiffes nach den drei Raumrichtungen zu ermöglichen, es so einrichten müssen, dass das schwere Schiff durch eine vom Auftrieb des Ballons unterstützte Maschinenkraft gehoben wird; dann kann man, da sich die Wirkung der Maschinenkraft erhöhen und vermindern lässt, ohne Aufstoß landen, wodurch Metallschiffe anwendbar werden und man kann das gehobene Uebergewicht zum Vorwärtsflug ausnützen, so wie es auch der Vogel vollführt.

Von neuen, noch ungeprüften Projecten verdient das Koch'sche Luftschiff Erwähnung. Dasselbe wurde kürzlich von dem Erfinder an der Hand eines gut gearbeiteten Modells im Wiener flugtechnischen Verein erläutert. Die Construction basirt auf dem Segelprincip, in der nämlichen Art wie das Aërodröm des Professors Langley in New-York, welches den Lesern dieses Blattes bereits bekannt ist. Es ist somit ein rein aviatisches Schiff, welches nur dadurch überhaupt denkbar wird, dass es seinen Flug von der Höhe weg beginnt und dadurch bewirkt, dass es zum Betrieb nur eines sehr kleinen Motors bedarf, der nach den Segelfluggesetzen von Miller-Hauenfels, eben nur den Stirnwiderstand zu überwinden hat. Koch wählte zum Betriebe seines Schiffes ebenso wie Professor Wellner ein Schaufelrad, aber in abgeänderter Construction, dessen zutreffende Mechanik aber bisher nicht erprobt ist.

Koch hat aber vor Wellner den wesentlichen Vortheil voraus, dass er, weil der Flug von der Höhe beginnt und ihm durch den Luftdruck von unten, die Schwebearbeit theilweise erspart bleibt, mit einem weniger kräftigen Motor als Wellner das Auslangen findet, da Wellner auch das Aufsteigen des Schiffes mit seinem Motor zu bewerkstelligen hat, von welcher großen Leistung Koch gänzlich entoben erscheint.

Das Project Koch wird von mehreren Technikern warm befürwortet und es wird empfohlen, Versuche mit diesem Schiffe anzustellen. Es wäre sehr wünschenswerth, wenn dem Erfinder Gelegenheit geboten würde, diese Versuche auch auszuführen, denn es muss anerkannt werden, dass das Project Koch auf technisch richtigen Principien aufgebaut ist und zwar solchen, welche schon eine praktische Erprobung durch Professor Langley und Herrn Herring in New-York gefunden haben.

Jedoch muss unter allen Umständen kräftig betont werden, dass, wenn auch der in Aussicht stehende Versuch des Herrn Koch ganz und vollständig gelingen würde, das Flugproblem dennoch eine vollständige und allen Anforderungen genügende Lösung nicht gefunden haben würde; denn unter allen Verhältnissen würden solche Luftschiffe großen Betriebsgefahren immer ausgesetzt bleiben, weil es eben keine Kleinigkeit ist, sich mit einem mehrere tausend Kilogramm wiegenden Schiffe, vertrauend auf dessen Steuerungseinrichtung und ohne einen Motor zu besitzen, der das Schiffsgewicht ganz zu beherrschen vermag, in den freien Raum zu stürzen. Jedenfalls wäre beim Landen ein starker Aufprall kaum zu vermeiden und was das besagen will, hat die Katastrophe mit dem Aluminiumschiffe des Herrn C. Schwarz dargethan.

Das Koch'sche Luftschiff könnte auch nur eine Landung ausführen und wäre unfähig, sich vom Landungsplatz abermals zum Fluge zu erheben, da ihm die zum Aufstieg nothwendige Kraft nicht innewohnt. Besonders der letztere Mangel, die zu geringe Kraft, um das Schiff zum Aufzuge zu bringen, darf keinem für den öffentlichen Verkehr zu benützenden Schiffe anhaften.

Nur Schiffe, welchen ein Kraftvermögen innewohnt, den Aufzug zu bewerkstelligen, können als eine wirkliche Lösung des großen Problems gelten und diese kostbare Eigenschaft ist den Schiffen nur dann beizubringen, wenn man beim Baue derselben — es muss das immer neuerdings hervorgehoben werden — das Princip der theilweisen Entlastung, in der nämlichen Weise, wie sie bei den Fluggeschöpfen die Natur zur Anwendung bringt, in Geltung setzt! Es ist grundfalsch zu glauben, es wäre eine vollständige, alle Welt befriedigende Lösung denkbar, wenn man andere Mittel denjenigen substituirt, die die Natur mit Erfolg anwendet. Nur das Princip der theilweisen Entlastung kann die Flugtechnik zum Leben erwecken.

Man kann, wenn man die Vorfälle dieses Jahres in Erwägung zieht, unmittelbar die wichtige Folgerung ziehen, dass man endlich den gar zu ideellen Standpunkt, der immer das ganz Unmögliche mit aller Gewalt möglich machen will, zu verlassen beginnt und in Erwägung der obwaltenden realen technischen Anhaltspunkte, dahin übergeht, das bisher Gewonnene, die Ballonschiffahrt, nicht leichtsinnig, wie es die Aviatiker durchaus wollen, preisgibt, sondern bestrebt ist, das Gute, was sie geschaffen, zu erhalten, es aber stetig durch technisch richtige Maßnahmen zu verbessern. Die Ballonschiffahrt ist verbesserungsbedürftig, aber gewiss auch verbesserungsfähig.

Man hat nur das „schwerer als die Luft“ als Leitmotiv gelten zu lassen und zur Ueberwindung der dem Ballon belassenen bemessenen Schwere die Hebeschraube als Lenkmittel für auf und ab einzuführen und die von den Theoretikern erdachten Segelflug-Gesetze für den Flug nach erlangter Höhe in Geltung zu bringen, so wird man unstreitig durch schrittweises Vorgehen in Bälde zu Erfolgen gelangen, die gewiss dazu stimuliren werden, der Flugtechnik die ihr wirklich gebührende Aufmerksamkeit zuzuwenden.

Wien, am 6. Jänner 1898.

August Platte.

## Magnetische Kupplungen (System de Bovet).

Diese Kupplungen setzen sich ihrem Wesen nach aus zwei Muffen zusammen, deren eine (siehe Fig. 1) A das ringförmige Bodenstück eines Elektro-Magneten bildet, während die andere F Bodenstück eines Elektro-Magneten bildet, während die andere F den zugehörigen, gleichfalls ringförmigen Anker bildet. B ist die magnetisirende Spule, welcher der elektrische Strom mittelst der beiden, auf den Ringen a und b gleitenden Bürsten zugeführt wird. Die Spiralfeder S hält die beiden erwähnten Muffen von einander entfernt, wenn kein elektrischer Strom zugeleitet wird, d. h. wenn die Kupplung ausgelöst ist. In dem Augenblicke, als der elektrische Strom der Spule zugeführt wird, wird die Muffe A magnetisch und zieht mit den conischen ringförmigen Flächen c und d die Muffe F an. Auf diese Weise wird unter Vermeidung jeder Stoßwirkung die Einlösung der Kupplung erzielt.

Die in der Fig. 2 skizzirte Kupplung ist für größere Kraftübertragungen besonders zu empfehlen, bei welchen eine gewisse Elasticität im Momente der Einlösung verlangt werden muss. Die den Anker bildende Muffe F (Scheibe) ist mit je vier Federn und vier Mitnehmern ausgerüstet.

Die Art und Weise der Wirkung dieser magnetischen Kupplung ist wohl leicht aus den beistehenden Figuren zu ersehen. Für eine ganz bestimmte, in A erzeugte Intensität wird die Kupplung durch F eine entsprechend große und ebenfalls ganz bestimmte Kraftleistung übertragen können. Man wird daher im Stande sein, mittelst der Rheostatstellung ganz nach Belieben von der Ruhelage der Kupplung in die normale Geschwindigkeit der Transmission überzugehen. Es ist nur darauf zu achten,

dass die ganze Vorrichtung genügend groß ausgeführt werde, damit die geeigneten Backenflächen genügend geschmiert werden können.

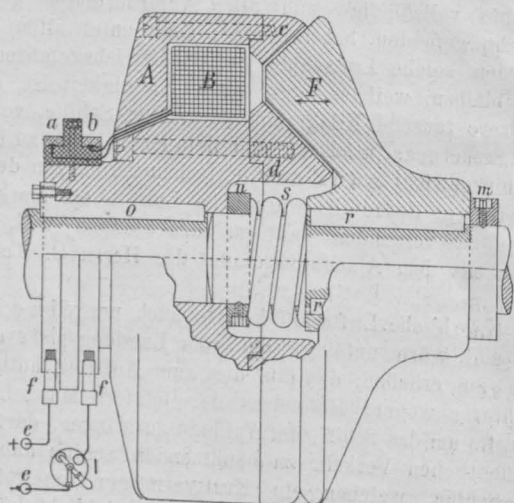


Fig. 1.

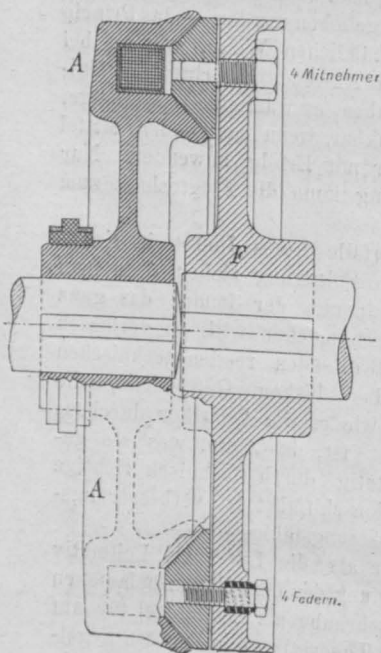


Fig. 2.

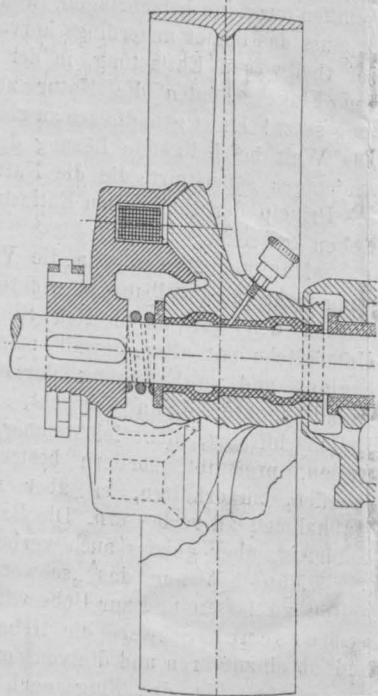


Fig. 3.

Im Falle, dass eine sofortige Auslösung der Kupplung Platz greifen soll, genügt es, die Wirkung der Spiralfeder *S* durch die Einleitung eines elektrischen Stromes in entgegengesetzter Richtung zu unterstützen. Zu diesem Behufe muss der zu diesem Manöver dienende Commutator darnach eingerichtet sein; selbstredend kann dieses Manöver von irgend einem passenden

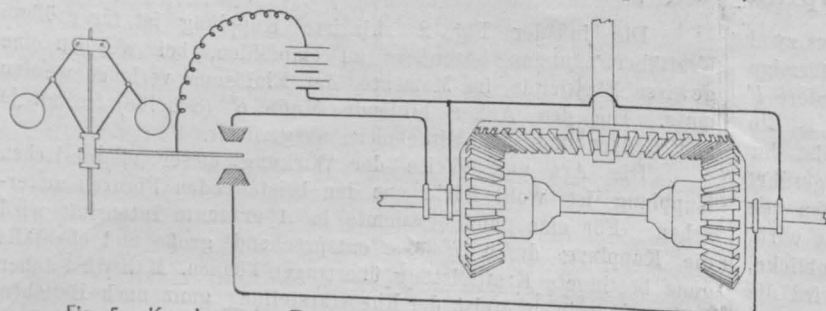


Fig. 5. Kupplung der Zahnräder der hydraulischen Motoren in Verbindung mit der Einlass-Schütze.

Orte aus vollführt werden. Je nach der Größe der in Rede stehenden Kupplungen benötigen dieselben einen Strom, dessen Stärke  $1\frac{0}{10}$  bis  $1\frac{1}{2}\frac{0}{10}$  der durch dieselben übertragenen Kräfte entspricht.

Die Art und Weise der Construction der Muffen kann den verschiedensten mit der Kupplung zu lösenden Aufgaben angepasst werden; so ist z. B. in Fig. 3 eine Leerriemenscheiben-Kupplung dargestellt; die Einrückung erfolgt durch den elektrischen Strom, — die Riemenscheibe läuft sofort leer, wenn der Strom aufhört.

Ähnlich verhält es sich mit der in Fig. 4 dargestellten Kupplung eines Zahnrades für den Leerlauf. In dem Augen-

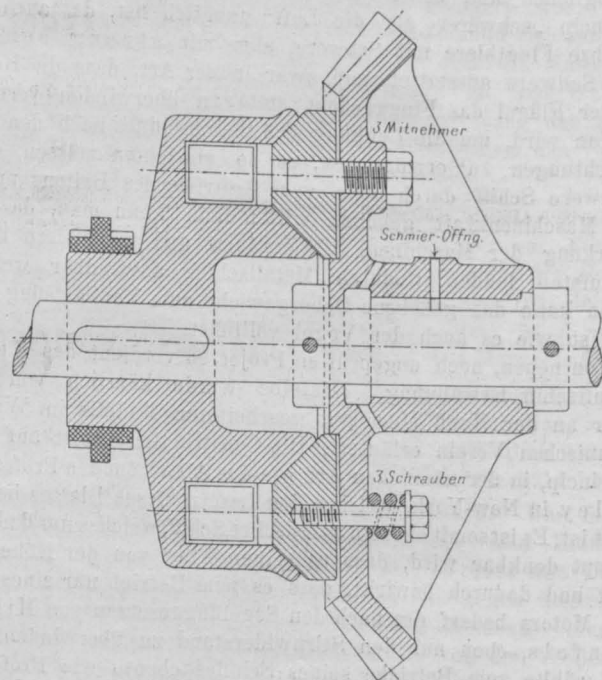


Fig. 4.

blicke, als der elektrische Strom aufhört, gleitet das Zahnrad auf seiner Achse.

In der Fig. 5 ist in schematischer Weise die Kupplung der Zahnräder bei einer Turbinenanlage in Verbindung mit der Einlassschütze dargestellt. Aus dieser ganz speziellen Anordnung ist ersichtlich, dass man für das Manöver der Einlassschütze eine ganz bedeutende Kraft verwenden kann, ohne auch nur im Geringsten die Empfindlichkeit des Regulators zu beeinträchtigen.

Für Turbinenanlagen im allgemeinen, für große aber im besonderen, dürfte sich diese magnetische Kupplung ganz besonders empfehlen.

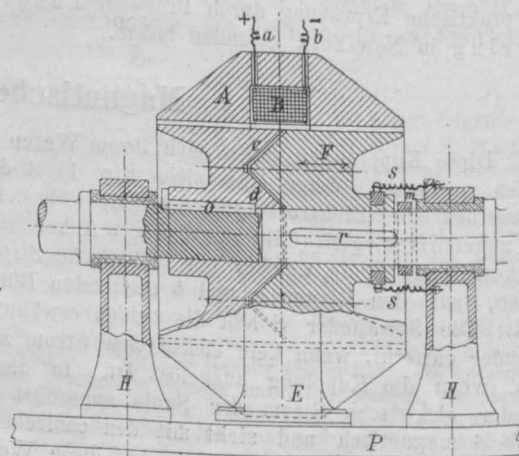


Fig. 6.





Viertel im Westen von London mit dem Centrum der Stadt in Verbindung setzen soll. Die Länge dieser Untergrundlinie beträgt nach Mittheilungen der „Schweiz. Bauztg.“ nur 3.2 km; sie wird fünf Stationen zwischen den Endpunkten erhalten, von denen sich der eine in Picadilly, der andere beim South Kensington-Museum befinden wird. Beim letztgenannten Punkte wird ein unterirdischer Verbindungsgang zum Bahnhofe der District-Eisenbahn führen, um auf diese Weise ein Umsteigen der Reisenden zu ermöglichen. Die Linie wird aus zwei parallelen Röhrentunneln von kreisförmigem Querschnitte bestehen, von denen jeder ein Geleise erhalten soll. Ihr innerer Durchmesser ist mit 3.48 m, an den Zwischenstationen auf 6.48 m festgesetzt. An den beiden Endstationen werden die beiden Tunnel zur Erleichterung des Verschiebens und Geleisewechsels zu einem einzigen unterirdischen Gange von 7.62 m Durchmesser vereinigt. Die Bahn soll elektrischen Betrieb erhalten, zu welchem der Strom aus einer in Chelsea Creek gelegenen Centrale geliefert wird. Die Dauer des Bahnbaues ist auf zwei Jahre geschätzt; die Baukosten sind mit 15 Millionen Francs veranschlagt worden.

**Der schnellste Eisenbahnzug in den Vereinigten Staaten** verkehrt nach dem „Scient. Am.“ auf der Atlantic City Railroad, u. zw. zwischen Camden und Atlantic City; er legt diese 89 km lange Strecke in 48 Minuten zurück, was einer mittleren Geschwindigkeit von 111 km in der Stunde entspricht. Die reine Fahrgeschwindigkeit auf der Zwischenstrecke Narbor-Brigantine Junction, welche eine Länge von 8 km besitzt, ist mit 132.5 km in der Stunde festgestellt worden. Die aus der Maschine, drei Wagen und einem Pullmann-Salonwagen zusammengesetzte Zuglast betrug 278 t. Der Zug hat die angegebene Geschwindigkeit bei Fahrt gegen den Wind erreicht. Als Locomotive diente eine mächtige viercylindrige Compoundmaschine, deren Gewicht einschließlich des Tenders fast  $\frac{2}{3}$  des Zuggewichtes beträgt.

**Ein Magnet zum Heben von Blechtafeln.** In einem Blechwalzwerke der Illinois Steel Co. wird, wie „Iron Age“ meldet, ein an einem elektrischen Laufkahn hängender Magnet zum Heben von Blechtafeln verwendet, welcher Lasten bis zu 5 t zu heben vermag, wobei der Stromverbrauch 4 Ampère bei 240 Volt Spannung beträgt. Bei mehrjährigem Betriebe zeigte sich, dass der leicht vorauszusehende Fall, dass

bei einer Stromunterbrechung der Magnet seine Last fallen lassen und dadurch Schaden anrichten könnte, nie eintrat und dass dem Nachtheile, dass außer der gewünschten auch andere mit dieser in Berührung stehende Tafeln gleichzeitig mitgenommen werden, ohne Schwierigkeit begegnet werden kann.

**Portugiesische Bahnen.** Die erste portugiesische Bahnlinie, welche von Lissabon nach Carregado führt, datirt, wie wir der „Schweiz. Bauztg.“ entnehmen, aus dem Jahre 1854. Aber erst im Jahre 1863 wurde Lissabon zum ersten Male mit dem spanischen Eisenbahnnetze verbunden, während jetzt das Ineinandergreifen der beiden Bahnnetze an fünf Stellen stattfindet. Heute besitzt Portugal eine Bahnlänge von 2356 km, wovon 830 km mit der Spurweite von 1.67 m in Staatsbesitz, 1326 km Privateigenthum und 200 km Schmalspur, theils im Betriebe des Staates sind, theils der Nationalen Eisenbahn-Gesellschaft gehören. Das in den portugiesischen Bahnen investirte Anlagecapital beträgt rund 593 Millionen Frcs. Das Betriebsergebnis des Jahres 1895 belief sich auf 33.479.520 Frcs., woran die Staatsbahnen mit 10.139.220 Frcs. theilhaftig sind. Die Vermehrung der Bahnlänge hat seit Eintritt der wirtschaftlichen Krisis fast ganz aufgehört, so dass seit 1891 nur etwa 30 km neue Linien hinzugekommen sind; dagegen stieg die Zahl der beförderten Reisenden von 5.6 Millionen im Jahre 1892 auf 8.3 Millionen im verflossenen Jahre, die beförderte Gütermenge von 1.5 Millionen Tonnen auf 1.9 Millionen Tonnen. Auffallend ist die geringe Fahrgeschwindigkeit der Bahnzüge. Der Südexpress legt etwa 40 km in der Stunde zurück, der schnellste Zug zwischen Lissabon und Oporto 343 km in etwa 11 Stunden, also wenig mehr als 30 km in der Stunde. Nicht unbedeutend ist auch das Bahnnetz in den portugiesischen Colonien. In der westafrikanischen Colonie Angola bestehen zwei Linien von 350 und 23 km Länge, dann in der Provinz Mozambique in Ostafrika drei Linien von 273.82 und abermals 82 km Länge. Was das Verhältnis der festländischen Bahnlänge zur Volkszahl und zum Flächeninhalte des europäischen Portugal betrifft, so finden wir, dass das Land auf 10.000 Einwohner 5 km Bahnen besitzt und in dieser Beziehung mit Italien und Serbien gleichsteht; ebenso nimmt Portugal hinsichtlich der Eisenbahndichtigkeit eine niedere Stelle ein, indem auf 100 km<sup>2</sup> Flächeninhalt nur 2.6 km Eisenbahnen entfallen.

## Vereins-Angelegenheiten.

Z. 199 ex 98.

### PROTOKOLL

#### der 13. (Geschäfts-) Versammlung der Session 1897/98.

Samstag den 5. Februar 1898.

Vorsitzender: Vereins-Vorsteher k. k. Ober-Baurath Franz Berger.

Anwesend: 269 Mitglieder.

Schriftführer: Secretär kais. Rath L. Gassebner.

1. Der Vorsitzende eröffnet 7 Uhr Abends die Sitzung und constatirt die Beschlussfähigkeit derselben als Geschäfts-Versammlung.
2. Das Protokoll der Geschäfts-Versammlung vom 8. Jänner 1898 wird genehmigt und gefertigt; seitens des Plenums durch die Herren k. k. Baurath Hugo Köstler und Ober-Inspector Anton Orleth.
3. Die Veränderungen im Stande der Mitglieder werden zur Kenntnis genommen. (Beilage A.)
4. Gibt der Vorsitzende die Tagesordnung der nächstwöchentlichen Vereins-Versammlungen bekannt.
5. Vorsitzender: „Ich habe mitzutheilen, dass hinsichtlich der Concursauschreibung über die Universität in San Francisco, von welcher unsere Zeitschrift in der gestrigen Nummer Notiz nahm, nunmehr Pläne eingelangt sind, u. zw. zunächst an den Architekten-Club, während die zweite Sendung, welche einlangen wird, uns zur Verfügung gestellt werden wird. Jene Herren, die sich jetzt informiren wollen, sind eingeladen, im Architekten-Club die nöthigen Details und Behelfe einzusehen.“

„Ueber Beschluss des Kaiser-Jubiläums-Unterstützungsfonds-Ausschusses habe ich die geehrten Herren zu erinnern, dass bisher kaum der vierte Theil der Vereinsmitglieder des Aufrufes zur Beitragsleistung zu diesem Fonde sich erinnert hat. In Anbetracht des Anlasses, aus welchem dieser Fonds in's Leben gerufen werden soll, dann im Hinblick auf den wohlthätigen Zweck, dem derselbe dienen soll, richte ich an Sie, meine Herren, die dringende Bitte, zur Stärkung

desselben nach Kräften beitragen zu wollen. Jede Gabe wird willkommen sein und zur Linderung der Leiden, von unverschuldet in's Unglück gerathenen Collegen, deren Witwen und Waisen beitragen.“

„Am 31. Jänner l. J., Nachmittag, erhielt ich vom Herrn Ministerialrath Emil Ritter v. Förster die telephonische, am 1. Februar l. J. die schriftliche Mittheilung, dass er wegen übermäßiger Last von Arbeit nicht in der Lage ist, seinen bereits in der Zeitschrift vom 7. Jänner l. J. angekündigten Vortrag über den Umbau des neuen Burgtheaters in Wien, heute hier zu halten, was wir lebhaft bedauern müssen.“

Herr k. k. Prof. Hofrath Dr. Toulou hatte die besondere Güte, in letzter Stunde für Herrn v. Förster einzutreten und wird uns heute durch einen Vortrag über das Wesen des Vulkanismus erfreuen. Ich spreche dem Herrn Hofrath Dr. Toulou für dieses uns abermals bewiesene Entgegenkommen, Namens des Vereines, den verbindlichsten Dank aus.“ Die letztere Mittheilung wird von der lebhaftesten Beifallskundgebung begleitet.

#### 6. Vorsitzender:

„Wie den Herren bekannt ist, hat der Verwaltungsrath im Vorjahre einen Ausschuss eingesetzt zum Studium der Frage, ob der Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Verein sich an der im Jahre 1900 in Paris stattfindenden Weltausstellung corporativ theilnehmen soll.“

Dieser Ausschuss kam seinerzeit nach längeren Beratungen zu dem Beschlusse, dem Verwaltungsrathe zu empfehlen, von einer corporativen Theilnehmung abzusehen, und in der Geschäfts-Versammlung am 24. April v. J. erstattete der Obmann dieses Ausschusses, Herr Hafenbau-Bericht an die Geschäfts-Versammlung.

In Folge der in dieser Versammlung von dem k. k. General-Commissär, Herrn Hofrath Exner, gegebenen Aufklärungen beschloss die Versammlung, den Bericht neuerlich an den Ausschuss zurückzuleiten. Der Ausschuss unterzog die Frage einem neuerlichen Studium,

wobei ihm namentlich die vom Herrn Hofrath Exner in seinem Vortrage vom 8. Mai v. J. über die Organisation der Ausstellung und die im weiteren Verlaufe seitens des k. k. General-Commissariates gemachten Mittheilungen zur Basis dienten.

Zu den weiteren Sitzungen des Ausschusses wurde auch der inzwischen zum Chef-Ingenieur des General-Commissariates ernannte Herr C. Pfaff zugezogen. Das Ergebnis dieser Berathungen war, dass Ihr Verwaltungsrath beschloss, einen Aufruf an die Mitglieder unseres Vereines zur Betheiligung an der Ausstellung zu erlassen, um einen Ueberblick zu gewinnen, ob es möglich sein wird, eine Ausstellung unter dem Namen des Vereines zu veranstalten. Dieser in der Nr. 44 der Zeitschrift 1897 veröffentlichte Aufruf hatte insoferne einen günstigen Erfolg, als sich bis Schluss des Jahres 1897 über 30 Mitglieder zur Betheiligung an der Ausstellung anmeldeten. Bezüglich der Kostenfrage dieser Ausstellung ist zu erwähnen, dass nach den uns seitens des k. k. General-Commissariates ertheilten Auskünften die Ausgaben für Platzmiete und Ausschmückung der Ausstellungsraume, sowie für Beaufsichtigung und Reinigung dieser Räume für uns entfallen, da dieselben von der Regierung bestritten werden. Dagegen treffen uns, bezw. die Aussteller, die Kosten für die Herstellung und den Transport der Ausstellungsgegenstände, für die Auspackung, Aufstellung und den Rücktransport; wobei für den Transport allerdings Ermäßigungen für die Strecke Wien—Paris eintreten werden.

Auf Grund dieser Ergebnisse ist der Verwaltungsrath zu dem Beschlusse gelangt, Ihnen die Annahme folgender Anträge zu empfehlen:

1. Auf Grund der bisherigen Anmeldungen der Vereinsmitglieder wird beschlossen, dass der Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Verein an der Pariser Weltausstellung 1900 sich betheilige und dieser Entschluss ungesäumt zur Kenntnis des k. k. Handelsministeriums, bezw. des k. k. General-Commissariates gebracht werde.
2. Den Mitgliedern, welche bisher angemeldet haben, sind ohne Verzug die officiellen Anmeldungs-bogen behufs Bezeichnung der Ausstellungsgegenstände, des beanspruchten Raumes und anderer Angaben mit der Einladung zu übermitteln, diese Bögen auszufüllen und an den Verein in einem zu bestimmenden Termine rückzusenden.
3. Zur theilweisen Deckung der aufgelaufenen Kosten wird ein Credit von 2000 fl. ö. W. bewilligt.
4. Mit der Durchführung dieser Beschlüsse wird der Verwaltungsrath betraut, welcher zu diesem Zwecke einen eigenen Arbeits-Ausschuss einzusetzen hat.

Diese Anträge werden ohne Debatte angenommen.

7. Nachdem sich Niemand zum Worte meldet, schließt der Vorsitzende die Geschäftsversammlung und ladet den Herrn k. k. Hofrath Dr. Toulia ein, den soeben angekündigten Vortrag zu halten.

Der Herr Vereinsvorsteher übergibt den Vorsitz an Herrn Stellvertreter k. k. Hofrath Franz Heindl.

Der Vortragende verweist in seinen überaus klaren Ausführungen auf die ausgestellten Karten und Bilder, dann auf die projecirten, in vollendeter Vollkommenheit hergestellten Lichtbilder, den Mond darstellend, und schließt nach nahezu zweistündigem freien Vortrage, unter dem lebhaftesten Beifalle der Versammlung seine Mittheilungen.

Vorsitzender: „Für den hochinteressanten Vortrag, welcher den heutigen Abend zu einem ebenso genuss- als lehrreichen gemacht haben, spreche ich dem Herrn Hofrath Dr. Toulia den verbindlichsten Dank aus.“ Schluss der Sitzung 9 Uhr Abends.

Der Schriftführer:  
L. Gassebner.

Beilage A.

### Geschäftsbericht

für die Zeit vom 9. Jänner bis 5. Februar 1898.

#### 1. Gestorben sind die Herren:

- Leonhard Carl, Ober-Ingenieur in Joachimsthal.  
Lindheim Wilhelm von, Bergwerks- und Fabriksbesitzer in Wien.  
Sager Michael, königl. bayr. Baurath, Ingenieur und Bau-Unternehmer in München.  
Thallmayer Franz, Ingenieur und Papierfabrikant in Hohenelbe.  
Thalwitzer Carl, techn. Director der Dampfkessel-Untersuchungs- und Versicherungs-Gesellschaft i. P. in Pressburg.  
Thunhart Josef, Ingenieur und Bau-Unternehmer in Budapest.

#### 2. Den Austritt aus dem Vereine haben angemeldet die Herren:

- Beer Albert, k. k. Ober-Baurath in Wien.  
Böhm Josef, Ober-Ingenieur in Hruschau.  
Faber Anton, Ober-Inspector der österr. Nordwestbahn in Wien.  
Girowitz Otto, beh. aut. Civil-Ingenieur in Liuz.  
Gostkowski Roman Baron von, k. k. Professor in Lemberg.  
Grünwald Franz, Ober-Inspector der österr. Nordwestbahn in Wien.  
Irrich Franz, Inspector der königl. ungar. Staatsbahnen in P. i. Wien.  
Jugoviz Anton, Ober-Ingenieur der österr. alpin. Montan-Ges. in Wien.  
Kauer Carl, Inspector der österr.-ungar. Staatseisenbahn-Ges. in Wien.  
Overhoff Julius, Fabriksbesitzer in Wien.  
Pecival Johann, Stadtbaumeister in Wien.  
Picha Max, Ingenieur in Prag.  
Postuvanschitz Fritz, Ingenieur in Nürnberg.  
Schlaf Ferdinand, Architekt und Stadtbaumeister in Wien.  
Uber Rudolf, Ober-Ingenieur der österr. alp. Montan-Gesellschaft in Wien.  
Witasek Wenzel Josef, Ober-Inspector der österr.-ungar. Staatsbahn-Ges. i. P. in Graz.  
Zach Josef, Ingenieur in Graz.

#### 3. Als wirkliche Vereinsmitglieder aufgenommen wurden die Herren:

- Altman Josef Carl, Ingenieur der Maschinenfabrik „Vulkan“ in Wien.  
Altman Georg, k. k. Bau-Adjunct im hydrotechnischen Bureau des Handelsministeriums in Wien.  
Deutsch Gustav, Ingenieur in Wien.  
Dierl Josef, Landes-Bau-Adjunct beim kärntner. Landes-Bauamte in Klagenfurt.  
Döll Paul, Ingenieur in Teplitz.  
Giacomelli Louis R. v., Architekt in Wien.  
Granzner Edmund, Ingenieur der k. k. österr. Staatsbahnen in Liezen.  
Hoppenberger Johann, Ingenieur-Adjunct d. Stadtbauamtes in Wien.  
Jahn Ottokar, Ingenieur-Adjunct der k. k. österr. Staatsbahnen in Wien.  
Jilg Johann, Strecken-Chef-Stellvertreter der österr.-ungar. Staatseisenbahn-Gesellschaft in Kolin.  
Karos Willibald, Ingenieur-Adjunct der Kaiser Ferdinands-Nordbahn in Günsersdorf.  
Lorenz Anton, Ingenieur, Assistent an der techn. Hochschule in Wien.  
Matscheg Ludwig Josef, städt. Ingenieur-Adjunct in Wien.  
Müller Adolf, Ingenieur-Adjunct der k. k. österr. Staatsbahnen in Wien.  
Neumann Oscar, Architekt in Wien.  
Polt Rudolf, Ingenieur-Adjunct des Stadtbauamtes in Wien.  
Springer Adalfrid, k. u. k. Militär-Bau-Ingenieur in Meran.  
Stern Gotthold, Dr., Director der Intern. Elektrizitäts-Ges. in Wien.  
Thomka v. Thomkahára et Folkusfalva Victor, beh. aut. und beeid. Civil-Geometer in Wien.  
Thumb Josef, Ingenieur der Maschinenfabrik Victor Thumb's Erben in Wien.  
Wald Richard, Ingenieur-Assistent der k. k. österr. Staatsbahnen in Wien.  
Witasek Victor, Ingenieur-Assistent der Union-Baugesellschaft in Wien.  
Zwörina Adolf, Architekt, Assistent an der k. k. technischen Hochschule in Wien.

### Fachgruppe der Maschinen-Ingenieure.

#### Bericht über die Versammlung am 7. December 1897.

Der Obmann eröffnet die Sitzung, theilt mit, dass seitens der Fachgruppe eine Neuwahl in den Preisbewerbungs-Ausschuss vorzunehmen sei. Weiters theilt der Obmann mit, dass das Comité für Aufstellung von Preisfragen folgende drei Preisfragen vorgeschlagen habe, u. zw.: 1. Fabrikation und Verwendung von Kugellagern. 2. Berechnung und Herstellung aller Gattungen von Zahnrädern unter specieller Berücksichtigung des Odontografen. 3. Prüfung der Schmiermaterialien. Der Ausschuss empfiehlt die zweite Frage und wird dies von der Versammlung acceptirt.

Hierauf verliest der Obmann ein Schreiben der Firma J u h a s z in Graz, worin selbe um Mittheilung ersucht über die Verwendbarkeit bezw. Dauer und Zweckmäßigkeit der Mannesmannrohre. Der Vorschlag des Obmannes, ihn zu ermächtigen, der genannten Firma einige Wiener Firmen namhaft zu machen, welche Mannesmannrohre verwenden und

über obige Fragen Auskunft geben könnten, wird von der Versammlung angenommen. Der Obmann ersucht nun Herrn Adjuncten Hönig den angekündigten Vortrag über „Drehstrombahnen“ zu halten.

Der Vortragende schickt voraus, dass die jetzigen elektrischen Bahnen mit Gleichstrom von 500–600 Volt Spannung betrieben werden, deren Speiseleitung in Gestalt von Kabeln in der Erde liegen und die sich in Folge dessen sehr theuer stellen. Anders verhält sich die Sache, wenn man nicht Gleichstrom, sondern Drehstrom anwendet, wie dies bisher einzig bei der Luganobahn versucht wurde. Die bedeutenden Vortheile des Drehstromes gegenüber dem Gleichstrom bestehen darin, dass der Drehstrom-Motor unter jeder Belastung angeht, seine Tourenzahl beibehält, sowie dass er ohne Collector, ja unter Umständen sogar ohne Schleifring laufen kann, während der Gleichstrom-Motor den Nachtheil hat, dass die Stromeinführungsstelle ohne Aufsicht ist. Die von der Firma Brown & Boveri in letzter Zeit theilweise fertig gestellte Gornergratbahn bedient sich des Drehstromes. Genannte Bahn führt von Zermatt auf den Gornergrat und hat bei einer durchschnittlichen Steigung von 200% eine Länge von 9.8 km, die Generatoren sind auf eine Leistung von 360 HP gebaut, wovon pro Zug, dessen gesammte Ausrüstung 29.000 kg beträgt, 160 HP entfallen, während 20 HP durch die Räderübersetzungen consumirt werden. Der Betrieb geschieht mittelst dreier in Visp aufgestellter Turbinen von je 250 HP, während die Erregermaschine mittelst separater Turbinen betrieben werden. Die Primärspannung beträgt 5400 Volt, welche durch Transformatoren auf 540 Volt in der Contactleitung reducirt werden. Der Vortragende beschreibt im weiteren Verlaufe seines höchst interessanten, durch zahlreiche Zeichnungen und Photographien anschaulich gemachten Vortrages einzelne technische Details der fraglichen Bergbahn. Die Wiedergabe dieser Details hat sich die Firma Brown & Boveri vorbehalten, weshalb hier nicht weiter darauf eingegangen werden kann.

An der Discussion über diesen Vortrag theilnahmen sich die Herren Helmsky, Dertina und Boschenrieder, worauf der Obmann unter lebhaftem Beifalle der Versammlung dem Vortragenden den wohlverdienten Dank ausspricht und die Sitzung schließt.

Der Schriftführer:  
W. Hantschke.

Der Obmann:  
Prof. Kirsch.

\* \* \*

#### Versammlung am 11. Jänner 1898.

Der Obmann eröffnet die Versammlung mit der Mittheilung, dass Herr Ingenieur Furiakovich leider verhindert sei, seinen angekündigten Vortrag über „Ausnützung der Gezeitenwässer“ zu halten und bittet, nachdem sich Niemand zum Worte meldet, Herrn Baurath Spitzner um Erstattung des Referates „Ueber Hanfseilnormen.“

Nachdem die Versammlung das Referat, bezw. die in demselben vorgeschlagenen Abänderungen und Ergänzungen zu den vom k. k. Technologischen Gewerbe-Museum in Wien herausgegebenen „Bestimmungen für die einheitliche Lieferung und Prüfung von Hanfseilen“ ihre Zustimmung ertheilt und der Obmann dem Referenten für die mühevollen und gründlichen Arbeit den Dank der Versammlung ausgesprochen hatte, macht ersterer im Anschlusse hieran einige Mittheilungen über die Bauart der Hanfseile im Allgemeinen, zeigt an der Hand derselben, wie man aus gutem Hanf schlechte Seile und umgekehrt machen könne und begründet gleichzeitig die im Referat auf 0.5 m vorgeschlagene Einspannlänge eines zu prüfenden Seiles damit, dass bei kürzeren Einspannlängen die erhaltenen Festigkeitsziffern um 4–8% von einander abweichen.

Ingenieur Freissler fragt, ob über quadratische Seile, wie sie besonders in der Schweiz vielfach im Gebrauche sind, Erfahrungen vorliegen gegenüber den Rundseilen. Der Obmann beantwortet diese Anfrage dahin, dass die anfänglichen Ergebnisse mit solchen Seilen sehr günstige waren, insofern dieselben fast gar nicht nachgespannt zu werden brauchen, was jedoch auch bei Rundseilen, gute Auflage und gute Behandlung vorausgesetzt, vorkomme. Es sei ferner fraglich, ob der den geflochtenen Seilen zugeschriebene Vortheil, dass sich dieselben nämlich nicht drehen, wie die runden, tatsächlich ein Vortheil sei oder nicht; Redner glaube das letztere, indem Seile, welche sich drehen und in Folge dessen immer mit einer andern Stelle des Umfanges die Seilscheibe berühren, sich besser halten werden, als wenn immer ein und dieselbe Stelle des Seiles aufliege.

Freissler glaubt einen besonderen Vortheil der geflochtenen Seile darin erblicken zu sollen, dass die Auflagerfläche derselben größer ist als bei runden Seilen. Der Obmann ist anderer Ansicht, hält jedoch mit einem bestimmten Urtheile zurück, nachdem ihm keine derartigen Triebe in längerer Thätigkeit bekannt sind und auch sonst hierüber noch keine zuverlässigen Erfahrungen vorliegen.

Der Schriftführer:  
W. Hantschke.

Der Obmann:  
Prof. Kirsch.

#### Fachgruppe der Berg- und Hüttenmänner.

##### Bericht über die Versammlung vom 16. December 1897.

Der Obmann, Bergrath Gstöttner, eröffnet die Versammlung und macht geschäftliche Mittheilungen. Hierauf zeigt der k. u. k. Hof-Optiker und Mechaniker Carl Neuhöfer einige aus Aluminium angefertigte Gruben-Instrumente, und zwar: Gradbögen und Hängecompass vor und bemerkt, dass diese Instrumente gegenüber den gleichen Instrumenten aus Messing mehrfache Vorzüge aufweisen. In erster Linie zeichnen sich die aus Aluminium angefertigten Instrumente durch ihr geringes Gewicht aus. So wiegt beispielsweise ein Hängegradbogen von 32 cm Durchmesser aus Messing 12 kg, aus Aluminium nur 4 kg; ein Hängecompass von 12 1/2 cm Durchmesser aus Messing 66 kg, aus Aluminium 27 kg; die Aufhängvorrichtung für den Compass aus Messing 60 kg, aus Aluminium 23 kg. Es wiegt daher der Compass sammt Aufhängvorrichtung aus Messing 126 kg, aus Aluminium 25 kg. Wenn der Gewichtsunterschied zwischen den Instrumenten aus Messing und Aluminium nicht genau proportional ist dem Unterschied im specifischen Gewichte dieser beiden Metalle, so rührt dies davon her, dass bei den genannten Instrumenten die feinen Justirschrauben der größeren Festigkeit wegen aus Alpaca gemacht werden, und dass überdies beim Compass verschiedene Materialien verwendet werden müssen, wie z. B. Stahl für die Magnetsadel, Granatstein für das Hütchen, Glas für die Deckplatte etc., welche ein höheres specifisches Gewicht als das Aluminium haben. Doch ist der Unterschied im Gewichte der Aluminium-Instrumente gegenüber den gleich dimensionirten Instrumenten aus Messing ein sehr bedeutender und beträgt nahezu zwei Drittel des Gesamtgewichtes. Durch das geringere Gewicht der aus Aluminium angefertigten Instrumente, welche an der Schnur gebraucht werden, wird die Genauigkeit der Messungen erhöht und der Transport der Instrumente erleichtert; ferner eignen sich Aluminium-Instrumente vorzüglich zur Aufnahme feiner Theilungen, die sehr rein und scharf erscheinen und welchen ein angenehm matter Ton gegeben werden kann, welcher die Ablesung erheblich erleichtert. Der Preisunterschied zwischen Aluminium-Instrumenten und jenen aus Messing beträgt in Folge der außerordentlichen Verwohlfeilung des Aluminiums gegen früher nur ca. 10%. Nach Ansicht des Redners dürften die besprochenen Instrumente in der Markscheidekunst eine weitgehende Verbreitung finden.

Nachdem der Obmann dem Redner für diese mit lebhaftem Beifall aufgenommenen Mittheilungen gedankt hat, ladet er den Ober-Bergcommissär i. P. Dr. Rudolf Pfaffinger ein, sein Referat „Ueber die Schätzung von Bergbauen“ zu halten. Redner setzt den Inhalt des vom Herrn Ober-Bergrath A. Rücker in der Fachgruppen-Versammlung vom 1. April 1897 gehaltenen Vortrages als bekannt voraus und bemerkt, dass der Aufsatz von Bergrath Lobe über Bergbau-Schätzungen in dem Taschenbuche für Bergmänner von H. Höfer zum Theile wörtliche Anlehnungen an die verdienstvolle Arbeit des Herrn Ober-Bergrathes A. Rücker enthält, was bereits in der Versammlung der Fachgruppe vom 1. April von einigen Fachgenossen constatirt wurde, und dass Bergrath Lobe seinen Aufsatz offenbar den österreichischen bergrechtlichen Verhältnissen anpassen wollte, was aber abstracte Werthe auf, den Grundwerth und den Verleihungswerth. Die Aufstellung dieser beiden Werthe lässt sich weder theoretisch noch praktisch begründen und scheint auf eine missverständliche Aufzurückzuführen zu sein. Die Schätzungs-Grundsätze selbst hat bereits Ober-Bergrath Rücker seinerzeit im Vergleiche mit seinen Vorschlägen vom Jahre 1879 eingehend besprochen und insbesondere die durch das Aufgeben der Unterscheidung zwischen Werken in längerem



regelmäßigen Betrieb, neu aufgeschlossenen Werken, aufgeschlossenen Werken außer Betrieb und nicht investierten Grubenmaßen, sowie durch die Einbeziehung der erst zu erwartenden Mineralmenge zu besorgende die Einbeziehung der erst zu erwartenden Mineralmenge zu besorgende die Unsicherheit der Schätzungsmethode Lobe's hervorgehoben. In die arithmetische Berechnung des schließlichen Schätzungswertes habe Lobe die Theilung nach Bausohlen eingeführt, eine Methode, die weder überall anwendbar, noch auch besonders praktisch ist. Die inconsequente Berechnung der Intercalarzinsen in dem Beispiele Lobe's sei bereits durch Ober-Bergrath Rücker in seinem Vortrage genügend beleuchtet. Bezüglich der Principien der auf der Ertragsberechnung beruhenden Schätzung weicht Lobe von den Vorschlägen des Ober-Bergrathes Rücker wenig ab, und es sei nicht zu verkennen, dass Lobe den Aufsatz des Vortragenden vom Jahre 1879 wohl gekannt und benützt habe. Dieser Umstand hätte ihn bestimmen sollen, die Quelle, aus welcher der vorliegende Beitrag zum Taschenbuche für Bergmänner zum Theile geschöpft wurde, wenigstens in der Form einer Literaturangabe zu nennen.

Redner bemerkt sodann, dass in der Versammlung vom 1. April 1897 verschiedene Wünsche und Fragen laut wurden, deren Erledigung der heutigen Discussion vorbehalten wurde. Eine öffentliche Besprechung über Bergbau-Schätzungen und über die Abstellung der Irrthümer und Missbräuche, die manchmal vorkommen, wäre gewiss sehr am Platze. Auch die Frage, ob Principien für Bergbau-Schätzungen aufgestellt werden sollen und ob dies durch die Fachgruppe im Einvernehmen mit den übrigen montanistischen Vereinen geschehen soll, wäre zu discutiren. Ebenso wäre zu erörtern, von welchen Qualitäten die Befähigung und Befugnis zur Schätzung von Bergbauen abhängig gemacht werden sollen, und inwiefern sich die Schätzungsmethode den verschiedenen Zwecken der Schätzung in den einzelnen Fällen anzupassen hätte. Gewiss müsse, wie der Vortragende seinerzeit hervorhob, der Schätzmänn stets richtig schätzen, aber der Vorgang bei der Schätzung selbst werde dennoch häufig ein verschiedener sein können und müssen. Auch wird zu unterscheiden sein, ob Bergwerke im Ganzen, Bergwerks-Antheile, Kuxe oder Freischürfe zu schätzen sind. Der Vortragende bespricht hierauf die einzelnen Fälle, in welchen die Schätzung von Bergbauen notwendig wird und führt außer dem Vorgang bei den verschiedenen Schätzungen an, wann der Schätzmänn als öffentliches Organ in Anspruch genommen wird, wobei er die Schätzungen in gerichtliche und in andere Schätzungsfälle trennt. Redner schließt seine mit lebhaftem Beifall aufgenommenen Ausführungen damit, dass die Lobe'sche Arbeit keinen Fortschritt gegenüber dem bekannten Aufsätze von Herrn Ober-Bergrath Rücker bedeute und empfiehlt, die Fachgruppe möge Herrn Ober-Bergrath Rücker ersuchen, eine Neuauflage seines im Buchhandel leider vergriffenen Werkes vom Jahre 1879, eventuell unter Benützung der im Laufe der Discussion sich ergebenden Anregungen zu veranstalten, womit er sich gewiss den Dank aller Fachgenossen sichern werde.

Bei der hierauf sich entwickelnden lebhaften Discussion bemerkt zunächst Ober-Bergrath Ritter v. Ernst, dass er die beiden Schriften von Rücker und von Lobe über die Schätzung von Bergbauen aufmerksam gelesen, verglichen und dabei gewisse Uebereinstimmungen, aber auch wesentliche Unterschiede gefunden habe. Trotz der constatirten Uebereinstimmungen habe er aber nicht die Ueberzeugung gewonnen, dass Bergrath Lobe sich eines Plagiat's schuldig gemacht habe. Ober-Bergrath v. Ernst hebt schließlich noch Lobe's besonderen Ruf in Deutschland als Schätzmänn hervor. Director L. St. Rainer meint, dass Lobe entweder sich eines Plagiat's schuldig gemacht oder aber von dem bezüglichen Werke Rücker's nichts gewusst habe. Ist letzteres der Fall, dann ist es um so trauriger, denn dann habe der Autor die Quellen nicht studirt. Ober-Bergcommissär Dr. Pfaffinger sagt, dass er nicht behauptet habe, es liege ein Plagiat vor, allein im

Großen und Ganzen müsse Jeder, der die beiden in Rede stehenden Schriften über Bergbau Schätzungen gelesen habe, die Empfindung haben. Bergrath Lobe habe Ober-Bergrath Rücker's Broschüre über Bergbau-Schätzungen gekannt und benützt.

Ober-Bergrath Rücker bespricht den Unterschied zwischen absoluten und relativen Schätzungswerten, den Lobe nicht macht, den er aber für sehr wichtig und unbedingt notwendig erachtet. Rücksichtlich der gerichtlichen Schätzungen bei Erbschafts-Angelegenheiten etc. erklärt Redner die jedesmalige Aufstellung einer Inventur für sehr schwierig, weil dies in der Praxis oft kaum durchführbar sei. Es sei wichtig, dass die angeführten verschiedenen Fälle bei Schätzungen berücksichtigt werden. Er wolle sich dieser Arbeit gerne unterziehen, halte es aber bei dem Umstande, dass dieselbe eine sehr schwierige ist, für gut, sich mit den anderen Fachvereinen diesbezüglich in's Einvernehmen zu setzen.

Ober-Ingenieur Dr. Moriz Caspaar beantragt in formeller Beziehung ein Comité einzusetzen, welches ganz bestimmte Fragen aufzustellen hätte, die den verschiedenen Vereinen zur Beantwortung zugeschickt werden sollen.

Bergrath Franz Pösch findet es nicht für notwendig, als absolut aufgeschlossene Lagerstättentheile nur jene zu bezeichnen, welche thatsächlich beleuchtet werden können, sondern hält auch eine auf Grund eines gut abgebohrten Bohrloches aufgestellte Rentabilität für ausreichend und wünscht daher, dass man dem Fortschritte der Tiefbohrkunde bei Bergbau-Schätzungen eine entsprechende Würdigung angedeihen lassen möge. Gegen diesen Vorschlag erhebt Ober-Bergrath Rücker ernste Bedenken.

Director L. St. Rainer regt an, ob es nicht möglich wäre, den Unterschied der absoluten und relativen Werthziffern durch Einschaltung eines Wahrscheinlichkeits-Factors für letzteren zu beseitigen. Ober-Bergcommissär Dr. Pfaffinger erwähnt aus der Literatur die von Miller v. Hauenfels herrührende, mehr polemische Broschüre über Bergbau-Schätzungen, welche zwar vielfach veraltet sei, aber dennoch manche gut verwendbare Gesichtspunkte enthalte. Central-Director Heyrowsky bemerkt, dass das Thema über Bergbau-Schätzungen außerordentlich vielseitig ist und dass sich daher seiner Ansicht nach dieses ganze Capitel nicht in ganz fixe Normen bringen, sondern nur große Gesichtspunkte feststellen lassen. Redner tritt noch für den von Ober-Ingenieur Dr. Caspaar gestellten Antrag ein, weil es auf diese Weise am frühesten möglich werden dürfte, bald zu einem greifbaren Resultate zu kommen. Ingenieur A. Iwan erklärt sich mit den Bemerkungen des Vorredners einverstanden und hebt hervor, dass bereits vor zwanzig Jahren die Fachgruppe diese Frage behandelt und er hierüber das Referat erstattet habe. Worauf sich damals eine sehr lebhafte Discussion entwickelte. Hierauf habe dann Ober-Bergrath Rücker seine Broschüre über Bergbau-Schätzungen herausgegeben. Es sei übrigens in jüngster Zeit eine amtliche Vorschrift über Bergbau-Schätzungen erschienen.

Schließlich resumirt der Obmann, Bergrath Gstöttner, dass der Wunsch des Referenten, Herr Ober-Bergrath Rücker möge eine zweite Auflage seines Werkes über Bergbau-Schätzungen erscheinen lassen, gewiss von allen Anwesenden getheilt wird (allgemeine Zustimmung) und bringt den Antrag des Ober-Ingenieurs Dr. M. Caspaar zur Abstimmung, welcher angenommen wird. Bei der sodann vorgenommenen Wahl in das bezügliche Comité werden die Herren: Ober-Bergrath Rücker, Central-Director Heyrowsky und Ober-Bergcommissär Dr. Pfaffinger per Acclamation einstimmig gewählt.

Nach Bekanntgabe der Tagesordnung für den nächsten Versammlungabend schließt der Obmann die Sitzung.

Der Schriftführer:

K. Habermann.

Der Obmann:  
Gstöttner.

## Berichte aus anderen Fachvereinen.

### Verein für die Förderung des Local- und Straßenbahnwesens.

In der Versammlung am 31. Jänner l. J. hielt Herr Ingenieur Hubert Nachtsheim einen Vortrag „Ueber Gasbahnen“. In der Einleitung wurde betont, dass mit dem Ausbaue der Haupthahnen das Bedürfnis sich geltend machte, auch innerhalb der

Städte schnell verkehrende und billige Transportmittel zu besitzen. Dies führte zur Anlage von Straßenbahnen mit Benützung der Pferdekraft und in Folge der zunehmenden wirtschaftlichen Bedeutung dieser Beförderungsart zu den Bestrebungen, derselben die mechanischen Kräfte dienstbar zu machen. Unter Vorführung einer vergleichenden Gegenüberstellung der diesfälligen Systeme (elektrische Traction, Dampfwagen,

Thomas, Rowan und Serpollet, feuerlose Locomotive Lamm & Francq, Kabelbahnen etc.) skizzierte der Vortragende jenen Zeitraum, welcher sich mit der Aufgabe beschäftigte, das Gas als Triebkraft für Straßenbahnen zu verwenden, indem er die Arbeiten von Connelly, Daimler, Benz, Lutzmann u. A. erwähnte und insbesondere den Druckluftbetrieb zum Gasmotor in eine Parallele zog. Den zuerst durch die Ingenieure Guilliéron und Amrein in Vevey construirten Gaswagen folgte der Lührig'sche Motor und begann mit diesem der erfolgreiche Anfang des Gasbetriebes für Straßenbahnen. An der Hand von Detailzeichnungen und photographischen Abbildungen besprach Redner nach einigen Bemerkungen über die Comprimirstationen die Einrichtung, Wirkungsweise, den Bewegungsmechanismus und die Leistungsfähigkeit der Gasmotoren. Der Gasverbrauch der Motorwagen beträgt 500—650 l und für eine 25—30pferdige Locomotive 1000—1100 l pro Wagenkilometer.

Nach einer Darlegung der vorzüglichen Manövrirfähigkeit dieser Wagen wurde die Bedeutung der Gaslocomotiven hervorgehoben und seitens des Vortragenden Mittheilungen über die demnächst zu vollendende Construction einer derartigen Locomotive in Aussicht gestellt, welche die geeignetste Dimensionirung mit freier Zugänglichkeit und weitgehendster Einfachheit der Anordnung vereinigen soll und für deren Einführung ein sehr großes Verwendungsgebiet vorliegen würde. Die Kosten einer 20pferdigen Gaslocomotive bezifferte der Vortragende auf 13.500 Mk.; für eine 25pferdige werden 14.500 Mk. und für 30 bis

35 Pferdestärken 15.500 Mk. angegeben. Die ausschließlich mit Gaswagen betriebene Dessauer Straßenbahn ist ca. 6 km lang; auf derselben wurde während eines 3jährigen anstandslosen Betriebes die respectable Leistung von 1,200.000 Wagenkilometer erreicht, wobei die gesammten Betriebsausgaben einschließlich der Abschreibungen für die baulichen Anlagen nebst Geleise, Betriebsmittel, sowie Rücklagen zum Reservefonde ca. 23—25 Pfg. pro Motorwagenkilometer betrugen. Ferner wurde auf die in Holland, England und Amerika in durchaus befriedigendem Betriebe befindlichen Gasbahnanlagen hingewiesen. In Deutschland vermittelt seit April v. J. ein zweites Gasbahn-Unternehmen den Verkehr zwischen Hirschberg, Warmbrunn und Hermsdorf, wobei bedeutende Terrainschwierigkeiten und Steigungen anstandslos überwunden werden und auch in Bälde mit der Einstellung von kräftigen Gaslocomotiven vorgegangen werden wird.

In seinen weiteren Ausführungen beleuchtete Ingenieur Nachtsheim diejenigen Gesichtspunkte, welche die Gasbahnen berechtigen, mit den anderen Betriebssystemen in Wettstreit einzutreten; er schloss hieran eine Darstellung der Vortheile der Gasbahnen in technischer, finanzieller und ästhetischer Beziehung und bezeichnete als Verwendungsgebiet derselben kleinere Städte, Aussenlinien, den Vororteverkehr oder die Verbindung benachbarter Städte, wo ein weniger dichter Verkehr zu bewältigen ist. Hier kann dem Gasbetrieb für Straßenbahnen eine erfolgreiche Zukunft verheissen werden.

## Vermischtes.

### Preiszuerkennung.

Das Preisrichter-Collegium zur Prüfung der über den ausgeschriebenen Wettbewerb zur Erlangung von Plänen für die Erbauung einer neuen Kinderbewahr-Anstalt in Troppau\*) eingelangten Projecte hat den ersten Preis im Betrage von 200 Kronen dem Projecte mit dem Motto „Licht“ (Verfasser Architekt Adolf Zwerina in Wien) und den zweiten Preis im Betrage von 100 Kronen dem Projecte mit dem Motto „Im Sonnenlicht“ (Verfasser Architekt Gustav Hamann in Gießen a. L.) zuerkannt. Die Verfasser der nicht prämierten Projecte werden ersucht, dem Frauen-Wohlthätigkeitsvereine für Troppau bis Ende Februar 1898 das Motto und die genaue Adresse bekanntzugeben, unter welcher ihre Projecte zurückgesendet werden sollen.

Die Commission zur Durchführung des Baues städtischer Gaswerke in Wien hat auf Grund der Concurrenz-Ausschreibung zur Erlangung von Projecten für Candelaber, Laternen, Wandstützen, Druckregulatoren und Anzünde-Vorrichtungen\*\*) folgende Preise zuerkannt: Der erste Preis von 2000 Kronen wurde dem Projecte mit dem Kennworte: „Licht—Mehrl“, überreicht von der Firma R. Ph. Waagner in Wien (Architekt Albrecht Hablitschke) zuerkannt. Der zweite und dritte Preis konnte mit Rücksicht auf die Anschreibungs-Bedingnisse nicht zur Vertheilung gelangen. Für Druckregulatoren erhielt den Preis per 500 Kronen, das Project mit dem Kennworte: „Wer rastet, rostet“, überreicht von der Firma A. Behl & Co. in Quedlinburg; für eine Anzünde-Vorrichtung erhielt Gustav Dreyspring in Jena den Preis von 100 Kronen.

### Preis Ausschreiben.

Zur Erlangung von Projecten sammt Kostenvoranschlag für den Umbau der gewesenen Kaserne in Kolin wurde ein allgemeiner Wettbewerb ausgeschreiben. Zur Vertheilung gelangen zwei Preise, und zwar 400 fl. und 200 fl.

Die Gemeinde Floridsdorf hat zur Gewinnung von geeigneten Entwürfen sammt Kostenanschlägen für den Bau einer Knaben- und Mädchen-Volks- und Bürgerschule dortselbst einen Wettbewerb ausgeschreiben. Die für den Bau sammt innere Einrichtung in Aussicht genommene Summe beträgt 320.000 Kronen. Zur Vertheilung gelangen drei Preise, und zwar 1200, 900 und 600 Kronen; die Gemeinde behält sich vor, auch nicht preisgekrönte, jedoch vom Preisgerichte empfohlene Pläne anzukaufen. Jeder Preisbewerber ist verpflichtet, die

Ausführung, sowie die Leitung der Durchführung seines Projectes für eine nachhinein zu vereinbarende Entschädigung zu übernehmen. Als Einreichungstermin wurde der 1. April l. J., 12 Uhr Mittags bestimmt. Behelfe können vom Gemeindecamte bezogen werden.

### Offene Stellen.

11. Im Laufe des Jahres 1898 kommen mehrere Gewerbe-Inspectors-Assistenten-Stellen zur Besetzung. Bewerber wollen sich an das k. k. Central-Gewerbe-Inspectorat im Handelsministerium in Wien wenden.

### Bauhätigkeit in Wien im Jahre 1897.

B e z i r k	Genehmigte							Hievon entf. auf				Genehm.			
	Parcellirungen	Unterabtheilungen	Baulinien- Bestimmungen	Straßenniveau- Bestimmungen	Neubauten	Umbauten	Zubauten	Stockwerks- Außerzungen	Industrie- bauten		Betriebsanlagen	Adapirungen	Plan- ausweichungen	Benzizungs- Bevilligungen	
									in isolirter Lage	in nicht isolirter Lage					
									Zusammen						
I. ....	2	1	2	1	7	16	1	—	—	—	—	13	289	47	150
II. ....	3	8	4	1	*69	11	123	5	2	12	14	79	247	97	377
III. ...	4	3	2	—	34	6	34	7	—	1	2	36	127	53	157
IV. ....	3	9	—	—	14	7	24	2	—	—	—	25	136	52	130
V. ...	—	3	1	—	15	7	30	6	—	1	1	29	114	42	161
VI. ....	1	6	1	1	3	14	19	2	—	2	2	38	106	44	143
VII. ...	—	2	1	—	4	15	24	—	—	4	4	82	144	40	200
VIII. ...	1	5	1	—	1	18	16	1	—	1	1	26	86	44	153
IX. ...	2	2	1	—	14	15	19	1	—	2	2	11	109	47	155
X. ...	1	4	4	—	71	8	83	9	20	46	66	57	160	67	249
XI. ....	1	—	1	1	30	8	24	3	2	1	3	—	102	13	56
XII. ...	2	3	5	3	21	3	21	4	—	—	—	—	84	16	101
XIII. .	13	7	7	5	80	12	47	6	—	—	—	—	306	61	216
XIV. ...	—	2	3	1	43	5	24	4	—	—	—	17	68	16	85
XV. ...	—	2	—	—	—	4	12	—	—	—	—	128	30	4	19
XVI. ...	1	4	5	3	75	4	40	19	—	1	1	—	286	65	245
XVII..	—	1	3	—	30	8	43	5	—	2	2	6	129	16	137
XVIII.	3	1	—	—	49	2	38	6	1	—	1	75	156	56	178
XIX. .	2	1	7	5	36	10	51	8	—	—	—	3	83	22	66
Zu- sammen	39	64	48	21	*596	173	873	88	26	73	99	625	2762	802	2978

\*) Ausserdem zwei Ausstellungsbauten in der Jubiläums Ausstellung (1898).

\*) Siehe: „Zeitschrift“ 1897, Nr. 41 und 50.

\*\*) Siehe: „Zeitschrift“ 1897, Nr. 43.

**Zu der Preisausschreibung für die Universität in San Francisco**, über welche wir in Nr. 5 ausführlich berichteten, sind nunmehr die Bedingungen und Situationspläne eingelangt und in unserem Vereins-Secretariate einzusehen.

### Vergebung von Arbeiten und Lieferungen.

1. Die Eisenconstructions-Arbeiten im veranschlagten Kostenbetrage von 3176 fl. 23 kr. für die Einrichtung der Markthalle im Betriebsgebäude der Station Michelbeuern der Gürtellinie im XVIII. Bezirk werden im Offertwege vergeben. Anbote sind bis 14. Febr., 10 Uhr Vormittags beim Magistrat Wien einzubringen.

2. Die k. k. Staatsbahn-Direction in Olmütz vergibt die Herstellung eines neuen Restaurationsgebäudes samt Veranda, die Adaptirung des bestehenden Aufnahmehauses und die Herstellung von beiderseitigen Anbauten in der Station Hannsdorf der Linie Sternberg-Grulich im Offertwege. Die präliminirten Gesamtkosten dieser Herstellungen betragen 41.800 fl. Anbote sind bis 15. Februar, 12 Uhr Mittags, bei der genannten Staatsbahn-Direction einzubringen. Vadium 2100 fl.

3. Vergebung des Baues eines neuen Bezirksgerichtsgebäudes samt Gefängnis in Mezö-Tur. Die veranschlagten Kosten betragen 62.379 fl. Die Offertverhandlung findet am 15. Febr., 10 Uhr Vormittags, beim Leiter des dortigen königl. Bezirksgerichtes statt, woselbst die Behelfe zur Einsicht aufliegen. Reugeld 3136 fl. 95 kr.

4. Wegen Vergebung der Zimmermannsarbeiten für beide Tracte des Reinigerhauses der städtischen Gaswerke an der Donaulände im Kostenbetrage von 34.688 fl. findet am 21. Februar, 10 Uhr Vormittags, beim Magistrat Wien eine öffentliche schriftliche Offertverhandlung statt. Pläne etc. können im Bureau der Bauleitung für den Bau städtischer Gaswerke eingesehen werden.

5. Bau eines Zollamtsgebäudes in Fundata im veranschlagten Kostenbetrage von 34.048 fl. 80 kr. Anbote sind bis 20. Febr., 9 Uhr Vormittags, bei der königl. ung. Finanzdirection in Kronstadt zu überreichen, bei welcher letzterer die Baubehelfe einzusehen sind. Reugeld 50%.

6. Vergebung der gesammten Bauarbeiten für das in Keeskemét neu zu erbauende Landes-Lehrerwaisenhaus. Offerte auf den Gesamtbau oder auf einzelne Arbeiten sind bis 28. Februar, 1 Uhr Nachmittags, beim Hilfsämter-Oberdirector des königl. ung. Ministeriums für Cultus und Unterricht in Budapest einzubringen. Die Baubehelfe erliegen bei den projectirenden Architekten Sigmund Herczeg und Alexander Baumgarten in Budapest (VIII. Friedhofstrasse 4) zur Einsicht auf. Reugeld 50%.

7. In der Gemeinde Gyergyó-Szent-Miklós kommt der Bau eines Spitales im veranschlagten Kostenbetrage von 30.662 fl. 60 kr. im Offertwege zur Vergebung. Anbote sind bis 28. Februar, 3 Uhr Nachmittags, bei der dortigen Spitalbau-Commission zu überreichen, welche auch weitere Auskünfte ertheilt. Reugeld 10%.

8. Das Gemeindeamt Drahowitz (Bezirk Karlsbad) vergibt den Bau einer Hochquellen-Wasserleitung. Der Kostenanschlag beträgt ca. 27—30.000 fl. Die Offertverhandlung findet am 1. März, 12 Uhr Mittags, im dortigen Gemeindeamte statt. Pläne und Kostenüberschläge liegen im Gemeindeamte zur Einsicht auf. Vadium 15%.

9. Die Gemeinde Floridsdorf vergibt im Offertwege die Canalisirungs-Arbeiten und zwar a) Herstellung des Donaufelder Sammelcanales im Kostenbetrage von 263.317 fl. 33 kr.; b) die Ausführung des Sammelcanales und der Ortsanalisation von Jedlesee im veranschlagten Kostenbetrage von 129.268 fl. 44 kr. Offerte sind bis 8. März, 12 Uhr Mittags, beim dortigen Bürgermeisteramte zu überreichen. Die speciellen Baubedingungen in Abdruck, ein General-Längenprofil und ein Uebersichtsplan von 1:10.000 sind gegen Erlag von 10 fl. in der Gemeindekanzlei erhältlich. Vadium 50%.

### Eingesendet.

Von den Herren Hallier und Dietz-Monnin in Paris ist uns ein Schreiben zugekommen, das wir nachstehend in auszugsweiser Uebersetzung veröffentlichen.

An die löbl. Redaction der „Zeitschrift des Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereines“ in Wien.

Sie würden uns sehr zu Dank verpflichtet, wenn Sie nachstehende Notiz in einer der nächsten Nummern Ihres geschätzten Fachblattes zur Kenntniss der Leser bringen wollten.

Es wurde im Jahre 1895 im Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereine über das von uns der österr. Regierung unterbreitete Project eines die Oder mit der Donau verbindenden Schiffahrtscanales ein Vortrag gehalten, welcher Anlass gab zu einer Discussion. In beiden Fällen wurde jedoch irriger Weise immer von dem Peslin'schen Projecte gesprochen. Der leider so früh verstorbene Chef-Ingenieur Peslin ist zwar der geistige Urheber des in Rede stehenden Projectes im All-

gemeinen, er war es auch, der auf die Vortheile der Anwendung geeigneter Ebenen, auf denen auch größere Schiffe in beweglichen Trögen auf- und abgezogen werden, hinwies.

Au der Projectaverfassung nahm vom ersten Anfange an auch unser Ingenieur Le Vallois hervorragenden Antheil. Als wir jedoch nach der Vorlage des Generalprojectes an die Ausarbeitung des Detailprojectes gingen, erkannten wir, dass die von Peslin vorgeschlagene Construction von Schiffströgen in der Praxis großen Schwierigkeiten begegnen würde; wir wandten uns daher an unsere Geschäftsfreunde, die Herren Ingenieure Daydé und Pillé, welche Firma zu den bedeutendsten Frankreichs und wohl auch Europas auf baumechanischem Gebiete zählt. Das von dieser Firma durchstudirte Detailproject der geeigneten Ebene mit beweglichem Schleusentrog für den Donau-Oder-Canal wurde der österr. Regierung im Jänner 1894 überreicht, und haben wir überdies ein maßstäbliches betriebsfähiges Modell dieser geeigneten Ebene im Parlamentsgebäude in Wien durch längere Zeit ausgestellt.

Aus dem Vorstehenden kann wohl entnommen werden, dass das der österr. Regierung zuletzt unterbreitete definitive Project bezüglich der Construction geeigneter Ebenen nicht als Peslin'sches Project aufgefasst werden kann, sondern dass die geistigen Eigenthümer desselben die Herren Daydé und Pillé sind, denen übrigens diese Construction in Oesterreich (12. Jänner 1894) und in Frankreich (2. April 1894) patentirt wurde.

Paris, 28. Jänner 1898.

Hochachtungsvoll

Adrien Hallier m. p.

Dietz-Monnin m. p.

### Bücherschau.

7282. **Die Lehre von der Wärme.** II. Band des Lehrbuches der Experimentalphysik von Adolf Wüllner. V. Auflage. 936 Seiten (24×16 cm) mit 131 Figuren. Bei B. G. Teubner in Leipzig 1896. Preis Mk. 12.—.

Die überwältigende Größe der Aufgabe, den sich immer mehr ausweitenden Stoff der Experimentalphysik einheitlich darzustellen, hat den Altmeister Wüllner, der an der königl. technischen Hochschule in Aachen wirkt, nicht entmuthigt. Dies zeigt der vorliegende Band in fünften, umgearbeiteten und verbesserten Auflage. Freilich beichte der Fortschritt in der wissenschaftlichen Anschauung in Vielem eine gänzlich geänderte Anordnung, was schon daraus zu entnehmen ist, dass, während früher die Lehre vom Lichte den zweiten der vier Bände des Werkes bildete, nunmehr an dieser Stelle die Wärmelehre behandelt wird. Beibehalten hat Verfasser seine Methode, die grundlegenden experimentellen Untersuchungen gewissenhaft und eingehend zu beschreiben und erst daraus die theoretischen Folgerungen abzuleiten, die daher auf ihre Richtigkeit von jedem scharf und mathematisch Denkenden nachgeprüft werden können.

Der Stoff ist in sechs Capitel gegliedert. Capitel I behandelt die Thermometrie und Ausdehnung der Körper durch die Wärme; neu aufgenommen ist hierin u. A. die Verwendung der Thermo-Elemente, dann die Untersuchungen Amagat's über die Zusammendrückbarkeit der Flüssigkeiten und Gase bei verschiedenen Temperaturen, durch welche die Zustandsgleichung der Gase und die Abhängigkeit der Spannungs-Coefficienten von Druck und Temperatur berichtigt worden ist. In dem zweiten Capitel, „Fortpflanzung der Wärme“ ist die Lehre von der Strahlung mittels ausgesandter Wellen ausgeschieden, da diese in dem vierten Bande „Optik“ im Zusammenhange mit den Lichtwellen sachgemäßer besprochen wird. Hingegen sind die Erscheinungen der Emission und Absorption, soweit sie selbst auf die Körper beziehen, von welchen die Wärmestrahlen ausgehen, bezw. von welchen selbst aufgenommen werden, eingehend abgehandelt. Die Untersuchungen von Fr. Weber über die Wärmeleitung der Flüssigkeiten und jene von Schleiermacher und Winkelmann über die Wärmeleitung der Gase werden mitgetheilt und erörtert. Wenig verändert ist Cap. III, welches die Grundsätze der mechanischen Wärmetheorie darlegt und hauptsächlich auf die Lehren von Clausius und von Zeuner aufgebaut ist. Die specifische Wärme ist der Gegenstand des vierten Capitels, welches in Folge der zahlreichen Messungen der neueren Zeit, wie solche insbesondere durch die Dampfalorimeter von J. Joly und von Bunsen, und mittels galvanischen Stromes nach der Methode des Wiener Professors Pfaunder ermöglicht wurden, eine wesentliche Bereicherung erfahren hat.

Die Veränderung des Aggregatzustandes durch die Wärme bildet den reichen Stoff des fünften Capitels, das die Lehre vom Schmelzen und Erstarren, vom Sieden und Verdampfen bringt. Hier ist auf die Abschnitte über die Gefrierpunktniedrigung, nach der Theorie von van t'Hoff, über Dampfspannung von Lösungen, nach der Theorie von van t'Hoff, über Dampfspannung und auf die Ar-Condensation der Gase und deren kritische Temperatur und auf die Ar-



beiten von vander Waals über die Berechnung der Dampfspannungen besonders aufmerksam zu machen, da selbe, ganz abgesehen von ihrer wissenschaftlichen Bedeutung, für die Technik von Wichtigkeit sind oder werden können. Der Band schließt mit Capitel VI „Wärmeentwicklung durch chemische Prozesse“, wo freilich, wie auch schon manchmal im vorhergehenden Capitel, die nach den neuesten Erkenntnissen nicht mehr aufrecht zu erhaltende Grenze, welche vordem zwischen Physik und Chemie so sorglich abgesteckt war, die Darstellung hemmt.

Je ein nach Sachen, bezw. nach Namen geordnetes Register bildet eine werthvolle, aber auch mit Rücksicht auf den Umfang des Bandes nothwendige Beigabe. Den großen Reichen der Techniker, deren Lebensberuf die Verwerthung physikalischer Forschungen und Lehren bildet, sei dieses vornehme Lehrbuch der Physik, das allerdings nur bei erstem Studium sich erschließt, auf das Wärmste empfohlen.

Beraneck.

2021. **Die Brücken der Gegenwart.** Systematisch geordnete Sammlung der geläufigsten neueren Brückenconstructions zum Gebrauche bei Vorlesungen über Brückenbau, sowie beim Berechnen, Entwerfen und Verrathlagen von Brücken, zusammengestellt und mit Text begleitet von Dr. F. Heinzerling.

I. Abtheilung: Eiserne Brücken, 3. Heft. Eiserne Balkenbrücken mit gegliederten Polygonalträgern einschließlich der Auslegerbrücken (Eiserne Bogenbalken Brücken). 34 Bogen Text mit 325 Textabbildungen, 3 Textafeln und 8 lithographirten Tafeln in Doppel-Folio.

Zweite umgearbeitete und stark vermehrte Auflage. Verlag von W. und S. Loewenthal. Berlin 1897. Preis 24 M.

Die vorliegende zweite Auflage dieses bekannten Werkes unterscheidet sich von der ersten Auflage desselben dadurch, dass der Abschnitt über technische Entwicklung mit Textfiguren und einer Uebersichtstafel bereichert, den Abschnitten über statische Berechnung und Construction der Polygonalbrücken auch jene der Auslegerbrücken angefügt und endlich die Abschnitte über Gewichts- und Kostenberechnung, Vergebung und Ausführung, sowie Prüfung und Erhaltung besonders bearbeitet wurden. Auffallend ist nur, dass unter der Ueberschrift Knickfestigkeit der Tetmajer'schen Versuche noch immer keine Erwähnung geschieht; dass bei den Nietverbindungen einseitig überlaschter oder übergreifender Stäbe die Biegungsspannungen vernachlässigt sind, dass bei den Berechnungsbeispielen trotz sonstiger großer Gründlichkeit den Studierenden die praktische Form für die Anlage der Rechnung, namentlich für die Dimensionierung nicht gezeigt wird, was z. B. wichtiger wäre als die ausführlichen Beispiele über Gewichts- und Kostenberechnung, dass von den Durchbiegungs- und Dehnungszeichnungen nur jene von Prof. Fränkel besprochen werden, welche zwar sehr sinnreich construirt sind, sich aber bekanntlich praktisch nicht ganz bewährt haben; endlich dass über Gerüste und Montirung eigentlich ziemlich wenig, über die ebenso wichtige als schwierige Verstärkung von Brücken gar nichts gesagt wird.

Sonst ist die Art der Bearbeitung wie der Ausstattung des Werkes zu vorthellhaft bekannt, als dass darüber noch besonders gesprochen werden müsste.

P—r.

## Geschäftliche Mittheilungen des Vereines.

Z. 256 ex 1898.

### TAGES-ORDNUNG

der 14. (Wochen-) Versammlung der Session 1897/98.

Samstag den 12. Februar 1898.

1. Mittheilungen des Vorsitzenden.
2. Vortrag des Herrn Professors an der k. k. technischen Hochschule in Wien, August Prokop: „Ueber den Bau des Parlamentsgebäudes in Budapest“ (unter Ausstellung von Plänen und Photographien und Vorführung von bezüglichen Lichtbildern).

Zur Ausstellung gelangen:

1. durch Herrn k. u. k. Hofoptiker und Mechaniker in Wien, Neuhöfer & Sohn: „Montanistische Messinstrumente“.
1. „Berliner Neubauten“ (neue Folge von Hermann Rückwardt. (Eigenthum der Vereinsbibliothek.)

### Fachgruppe für Architektur und Hochbau.

Montag den 14. Februar 1898.

(Eingeschobener Abend.)

Vortrag des Herrn Architekten Eugen Fassbender: „Ueber dessen projectirten Volksring in Wien“.

### Fachgruppe der Bau- und Eisenbahn-Ingenieure.

Donnerstag den 17. Februar 1898.

Vortrag des Herrn Ingenieur Josef Ant. Spitzer: „Ueber Träger aus Materialien von veränderlichem Formänderungs-Coefficienten; Untersuchung der statischen Verhältnisse und angenäherte Berechnung derselben, für den Augenblick vor dem Eintritte des Bruches“.

### Fachgruppe der Maschinen-Ingenieure.

Dienstag den 15. Februar 1898.

1. Geschäftliche Mittheilungen.
2. Vortrag des Herrn Ingenieurs L. Pauer „über neuartige amerikanische Dampfpumpen“ mit Demonstrationen.

Z. 151 ex 1898.

### Ghega-Stiftung.

Von der Ghega-Stiftung des Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines kommt mit 1. März 1898 das große Reise-Stipendium im fünfzehnten Falle zur Verleihung.

Dieses Stipendium wird für die Zeit vom 1. März 1898 bis 29. Februar 1900 verliehen, beträgt jährlich 3000 Kronen und wird in Vierteljahrsraten im Vorhinein verabfolgt. Zum Genusse dieses Stipendiums sind solche absolvirte Hörer der k. k. technischen Hochschule in Wien berufen, welche daselbst die Maschinenbauschule mit gutem Erfolge zurückgelegt und nach Ablegung der strengen Prüfungen an der angeführten Fachschule das Diplom von der genannten Lehranstalt erhalten haben. Sollten sich solche berufene Bewerber nicht finden, so können auch Bewerber, welche die 2. Staatsprüfung mit Auszeichnung abgelegt haben, in Betracht gezogen werden.

Die Bewerber müssen Staatsbürger der österreichisch-ungarischen Monarchie sein. Bei gleicher Würdigkeit der Competenten wird zunächst auf diejenigen Rücksicht genommen, welche nicht im Stande sind, aus eigenen Mitteln die Kosten einer derartigen Bildungsreise zu bestreiten. Gesuche um dieses Reise-Stipendium sind an den Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Verein, Wien, I. Eschenbachgasse Nr. 9, zu richten und daselbst bis spätestens 26. Februar 1898, Mittags 12 Uhr, zu überreichen. Jedem Gesuche ist ein kurzes Programm der beabsichtigten Reise, bezw. des Aufenthaltes im Auslande, zur Genehmigung, beizuschließen. Der Stipendist ist verpflichtet, in jedem der beiden Jahre eine angemessene Zeit — mindestens aber sechs Monate — im Auslande zu verweilen.

Wien, am 26. Jänner 1898.

Oesterreichischer Ingenieur- und Architekten-Verein:

Das Verwaltungsraths-Mitglied:

Der Vereins-Vorsteher:

A. v. Wielemans,

F. Berger,

k. k. Baurath.

k. k. Ober-Baurath, Stadtbau-Director.

**INHALT:** Entwürfe für Volkswohnungen und Wohlfahrts-Einrichtungen in Wien. Concurs-Ausschreibung der Kaiser Franz Josef I.-Jubiläums-Stiftung für Volkswohnungen und Wohlfahrts-Einrichtungen. — Die Aëronautik im Jahre 1897. Von August Platte. — Magnetische Kupplungen (System de Bovet). Von A. Schromm. — Kleine technische Mittheilungen. — Vereins-Angelegenheiten. Protokoll der 13. (Geschäfts-)Versammlung der Session 1897/98. Fachgruppe der Maschinen-Ingenieure. Berichte über die Versammlungen vom 7. December 1897 und 11. Jänner 1898. Fachgruppe der Berg- und Hüttenmänner. Bericht über die Versammlung vom 16. December 1897. — Berichte aus anderen Fachvereinen. Verein für die Förderung des Local- und Straßenbahnwesens. — Vermischtes. Eingesendet. — Geschäftliche Mittheilungen. — Tagesordnungen.

## Entwürfe für Volkswohnungen und Wohlfahrts-Einrichtungen in Wien.

Concours-Ausschreibung der Kaiser Franz Josef I.-Jubiläums-Stiftung für Volkswohnungen und Wohlfahrts-Einrichtungen.

(Schluss zu Nr. 6.)

Die Verfasser des mit dem dritten Preise ausgezeichneten Entwurfes, die Architekten Grüssner und Pohl (Motto: „Malerisch“), stellten für denselben die folgenden Momente in den Vordergrund: 1. Günstige Bauplätze für geschlossene Gebäudegruppen der Wohnhäuser. 2. Bepflanzte Erholungsplätze innerhalb dieser Gebäudegruppen. 3. Innigen Anschluss der

Das von dem Curatorium angekaufte Project des Architekten Josef Unger (Motto: „Der Familie — Dem Staate“) ist nur der technischen Lösung der Wohnungsfrage gewidmet, da es dem Verfasser nach Angabe seines Erläuterungsberichtes an Zeit gebrach, auch den übrigen Theilen der Concours-Ausschreibung näher zu treten. Seinen Entwürfen (Fig.

### III. Preis. Verfasser Arch. Grüssner u. Pohl in Warnsdorf.

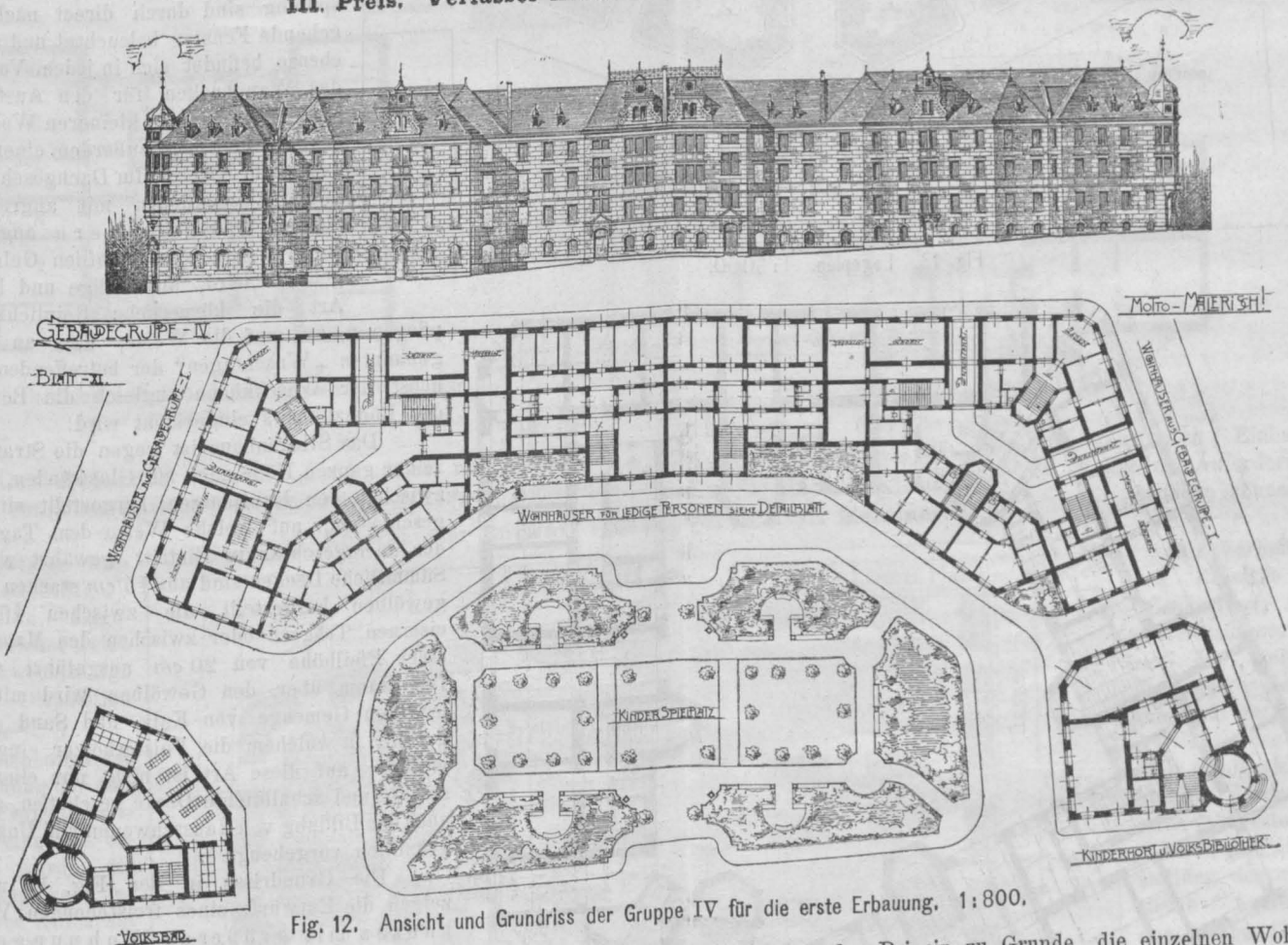


Fig. 12. Ansicht und Grundriss der Gruppe IV für die erste Erbauung. 1:800.

Wohlfahrts-Einrichtungen, wie: Bäder, Kinderhort und Volksbibliothek an die öffentlichen Erholungsplätze.

Die geschlossenen Wohnhausgruppen (Fig. 12—14) sind durch die Aneinanderreihung verschiedener Häusertypen gebildet; es ergaben sich dadurch malerische Baugruppen mit ansprechender architektonischer Gestaltung, in denen aber die Grundrisse mit ihren polygonen Eckzimmern nicht vollständig den Anforderungen, welche an gute Volkswohnungen gestellt werden müssen, gerecht werden. Jedoch wurde jede Wohnung mit einem verschließbaren Vorzimmer versehen, von dem Küche, Abort und Zimmer betreten werden können. Für entsprechende Lebensmittelmagazine mit Verkaufsstellen ist in den Eckhäusern vorgesorgt. Die Volksbibliothek, der Kinderhort und das Volksbad sind in einer Baugruppe vereinigt.

15—18) liegt das Princip zu Grunde, die einzelnen Wohnungen eines Hauses in jeder Hinsicht von einander zu isoliren, und die Construction der Gebäude derart in Ausführung zu bringen, dass auch eine feuersichere und schalldichte Scheidung aller neben- und übereinander befindlichen Wohnungen erreicht werde. Nur auf diese Weise ist die vollständige Unabhängigkeit der Nachbarn von einander herbeizuführen, welche die sicherste Bürgschaft für ein ruhiges und geordnetes Zusammenleben einer großen Zahl von Familien in einem Hause bildet.

Jede der Wohnungen ist derart angeordnet, dass Alles, was dem Wohnbedürfnisse und der häuslichen Wirthschaft zu dienen hat, sich innerhalb des Wohnungsverschlusses befindet und jeder Raum Licht und Luft direct aus dem Freien erhält. Die freistehenden dreistöckigen Wohnhäuser (Fig. 15 und 16)

enthalten in den vier Wohngeschoßen sechzehn Wohnungen, von welchen acht aus Zimmer und Küche, die übrigen aus Zimmer, Cabinet und Küche mit den Nebenräumen bestehen. Den Mittel-

wohnungen beachtet werden muss. Das Vorzimmer mündet nach Außen mittelst Glashüre sammt Oberlichte in eine gedeckte Terrasse (1.90 m lang und 1.30 m breit), welche sich gegen das Freie öffnet. Dieselbe dient mehrfachen wirtschaftlichen Zwecken, da auf ihr alle häuslichen Arbeiten, die mit Staubentwicklung verbunden sind, vorgenommen werden können, was sonst auf den Stiegenvorplätzen vor den Wohnungseingängen geschieht und daselbst Störungen im Verkehre und Schmutz zur Folge hat, sowie Anlass zu Streit zwischen den Nachbarn gibt. Die Terrasse ist aber auch geeignet, bei guter Jahreszeit dem Aufenthalte der Familie, besonders der Kinder zu dienen, welche sich hier noch innerhalb der Wohnung der frischen Luft erfreuen können.

Die zu jeder Wohnung gehörenden und aus den Vorzimmern zu betretenden Speisekammern und Closets mit Wasserspülung sind durch direct nach Außen gehende Fenster beleuchtet und gelüftet; ebenso befindet sich in jedem Vorzimmer das Wandbecken für den Ausfluss der Wasserleitung; die kleineren Wohnungen besitzen hier noch außerdem einen Wandkasten für Kleider. Im Dachgeschoße sind zwei Waschküchen mit angrenzenden kleinen Badezimmern angeordnet, durch welche den Familien Gelegenheit geboten wird, auf billige und bequeme Art die körperliche Reinlichkeit zu pflegen u. zw. auf die Weise, dass an den sogenannten „Waschtagen“ der betreffenden Partei nebst der Waschküche zugleich die Benützung des Badezimmers eingeräumt wird.

Das Stiegenhaus ist gegen die Straßenseite seiner ganzen Höhe nach mit Glaswänden, welche, zwischen den Ruheplätzen hergestellt sind, abgeschlossen, auf welche Weise dem Tageslichte der uneingeschränkte Eintritt gewährt wird. — Sämtliche Decken sind aus 15 cm starken Ziegelgewölben hergestellt, die zwischen iförmigen eisernen Trägern oder zwischen den Mauern mit einer Pfeilhöhe von 20 cm ausgeführt werden. Der Raum über den Gewölben wird mit einem mageren Gemenge von Kalk und Sand (1:10) gefüllt, in welchem die Polsterhölzer eingebettet werden; auf diese Art ist nicht nur eine feuer- und schalldichte Decke geschaffen, sondern auch der Bildung von Hausschwamm und Ungeziefer gründlich vorgebeugt.

Die Grundrisse in den Fig. 17 und 18 zeigen die Entwürfe eines freistehenden Wohnhauses mit größeren Wohnungen und eines Reihenhauses. In jedem dieser Pläne ist die Anordnung der Stiege, der Wohnungseingänge, der Vorzimmer, der gedeckten Terrassen, Aborte, der Waschküchen mit den Badezimmern etc. dieselbe wie in dem vorbeschriebenen Projecte. Der erstgenannte Entwurf enthält sechzehn Wohnungen, von denen acht aus Küche, Zimmer und Cabinet, sowie acht aus Küche, Zimmer und zwei Cabineten bestehen. Die Reihenhäuser ermöglichen die bessere Ausnützung der Bauplätze mit Beibehaltung aller in den freistehenden Wohnhäusern gebotenen Anordnungen.

Sowohl das angekaufte Project des Baumeisters Rudolf Breuer (Motto: „F. J. I.“), als auch jenes des Inge-

### III. Preis. Verfasser Arch. Grüssner u. Pohl.

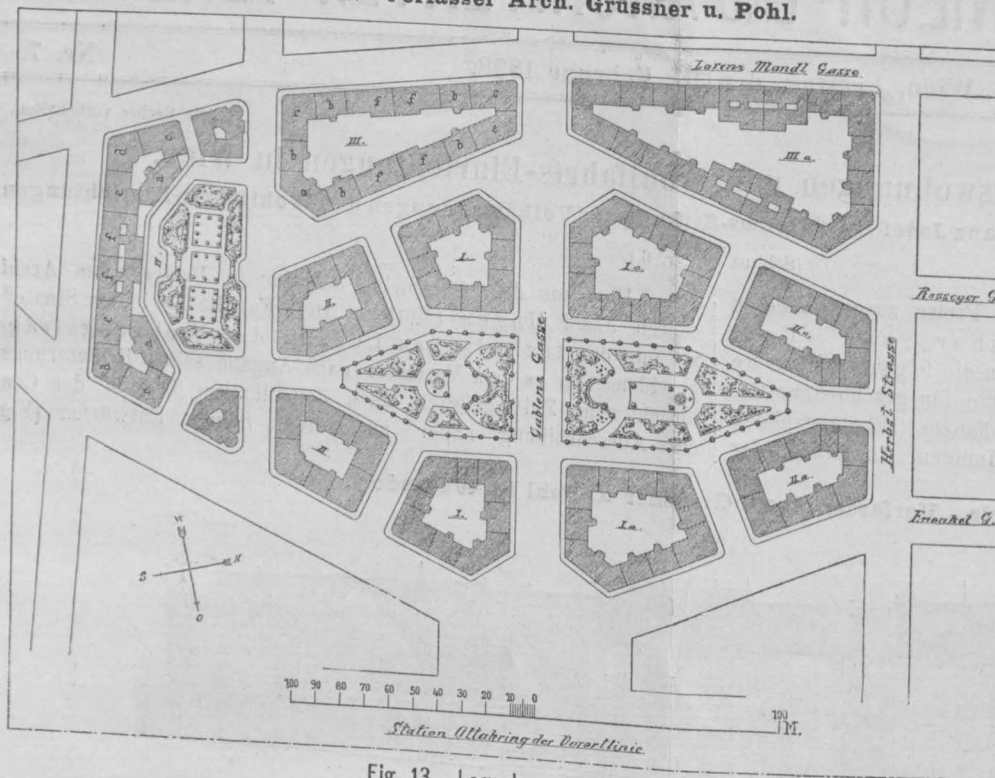


Fig. 13. Lageplan. 1:3000.

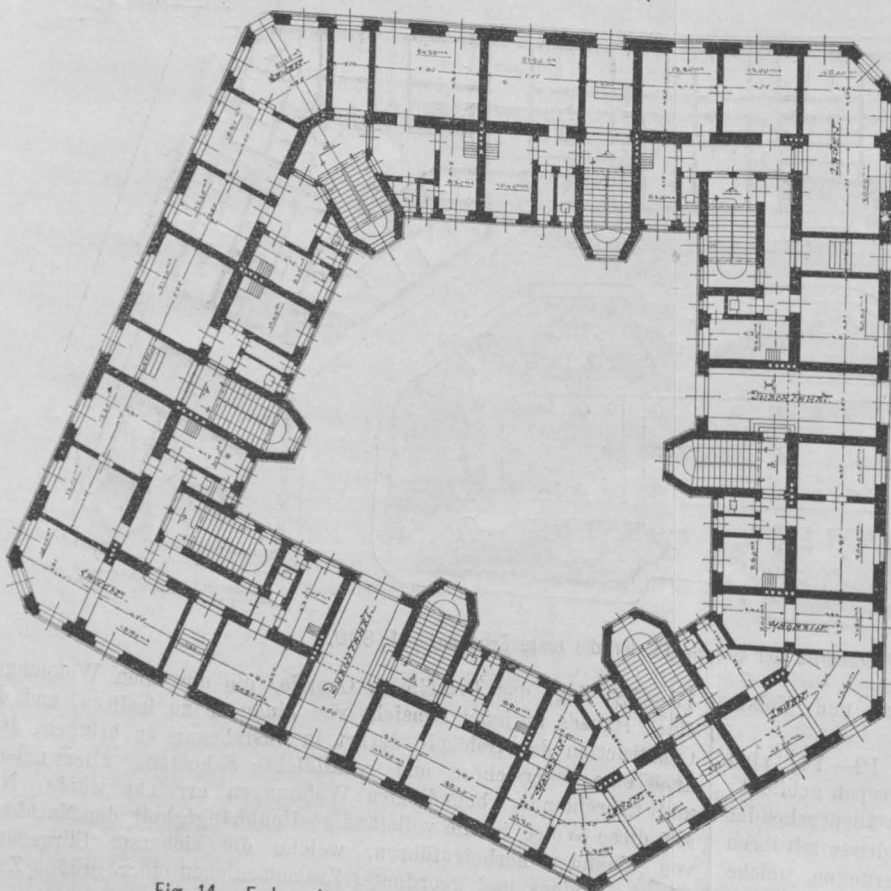


Fig. 14. Erdgeschoss-Grundriss der Gebäudegruppe I. 1:400.

punkt einer jeden Wohnung bildet das Vorzimmer, von welchem alle Räume unmittelbar zugänglich sind, was für die bequeme Benützung und leichte Reinhaltung derselben von größtem Vortheile ist und deshalb besonders bei der Anordnung von Volks-



Angekaufter Entwurf des Arch. Jos. Unger, Inspectors der österr. Nordwestbahn, Wien.

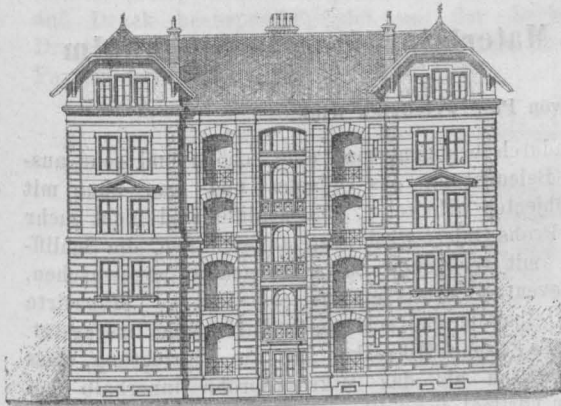


Fig. 15. Ansicht eines freistehenden Wohnhauses. 1:400.

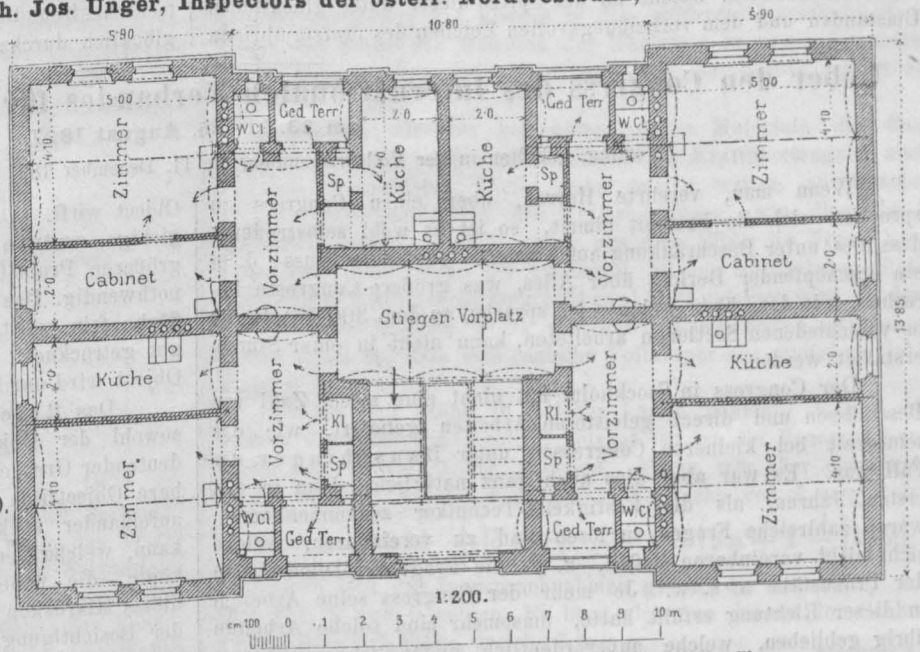


Fig. 16. Grundriss eines freistehenden Wohnhauses für 16 Familien.

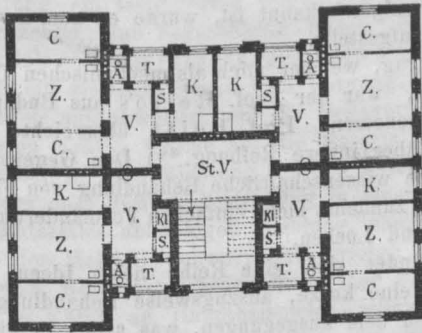


Fig. 17. Freistehendes Wohnhaus mit größeren Wohnungen. 1:400.

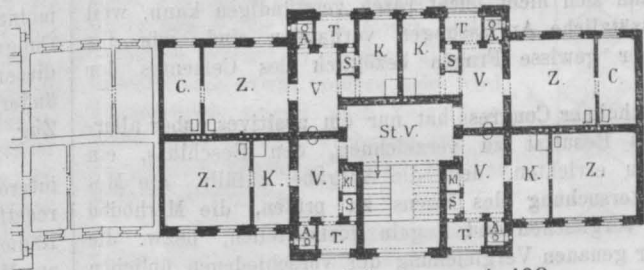


Fig. 18. Grundriss der Reihenhäuser. 1:400.

nieurs Alois Meissner (Motto: „Prüfe Alles und wähle das Beste“) enthalten einzelne beachtenswerthe Lösungen. Insbeson-

dieser Anlagen sich nur bei der genauesten Einhaltung aller an gute Volkswohnungen zu stellenden Anforderungen ergeben können.

Angekaufter Entwurf von Ingenieur Alois Meissner.

dere ist es der von dem Letzteren ausgearbeitete, in Fig. 19 dargestellte Lageplan, welcher eine höchst zweckmäßige General-Disposition aufweist.

Wir haben bei der Besprechung der einzelnen Projecte, wie bereits eingangs begründet wurde, die Aufmerksamkeit der Leser vor Allem auf die bauliche Ausgestaltung der Volkswohnungen gelenkt. Die Baukosten

derselben entsprechen zumeist jenen für gewöhnliche, gut gebaute Miethäuser, weshalb wir die den Entwürfen beigegebenen Kosten- und Rentabilitäts-Berechnungen nicht besonders hervorheben. Es sei jedoch nachdrücklichst betont, dass die wahre Rentabilität und der wirkliche Nutzen

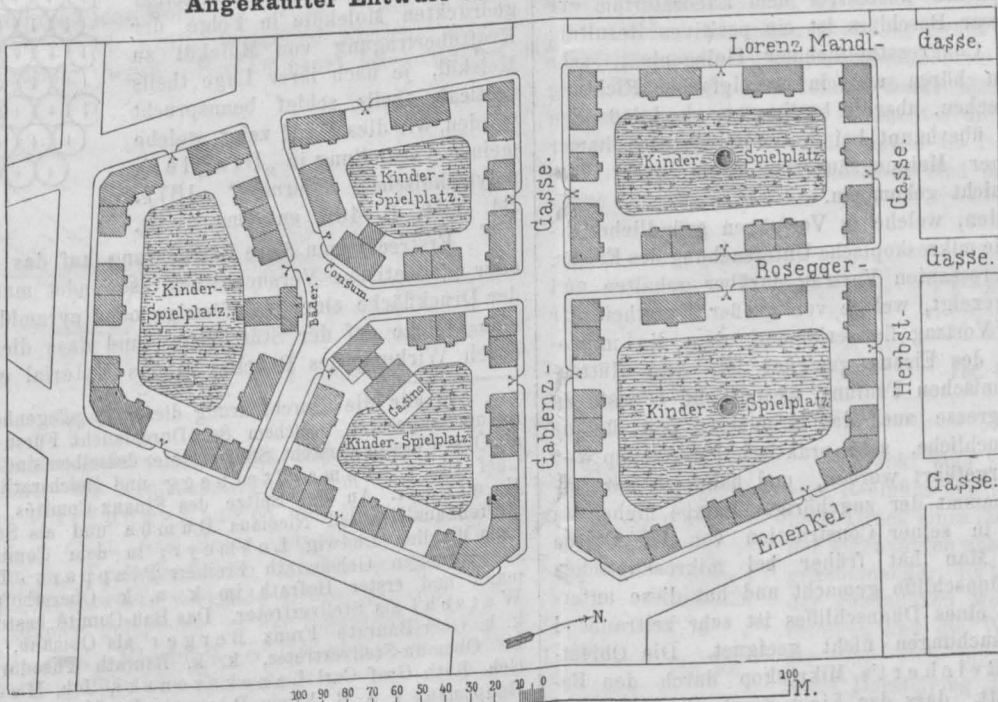


Fig. 19. Lageplan.

Der Verlauf und das Resultat der Concurrenz-Ausschreibung war, wie aus der vorangegangenen Schilderung zu entnehmen ist, in jeder Hinsicht erfolgreich. Es kamen durch dieselbe Projecte und Ideen zur Darstellung, deren praktische Ausführung der unbemittelten, von ihrer Hände Arbeit lebenden Bevölkerung Wiens zum Segen gereichen müsste und durch welche Tausende von Familien, die bisher in Folge ungenügender und ungesunder Wohnstätten körperlich und geistig ver-

kommen mussten (dabei eine stete Gefahr für ihre Umgebung bildend), zu nützlichen und zufriedenen Mitgliedern der menschlichen Gesell-

schaft und des Staates emporgehoben würden. Möge es den hervorragenden Männern, welche an der Spitze dieser unter glücklichen Umständen und dem verheißungsvollen Zeichen des fünfzigjährigen

Regierungs - Jubiläums unseres Kaisers geschaffenen, wahrhaft menschenfreundlichen Stiftung stehen, gelingen, das Werk ebenso glücklich durchzuführen, wie sie es begonnen haben! \*)

## Ueber den Congress des internationalen Verbandes für Materialprüfung in Stockholm

am 23. bis 25. August 1897.

Vortrag, gehalten in der Vollversammlung am 11. December 1897 von Prof. Friedrich Kiek.

Wenn man, verehrte Herren, über einen Congress zu sprechen sich die Freiheit nimmt, so ist es wohl selbstredend, dass dies unter Beschränkung auf Einzelnes geschehen muss; denn ein erschöpfender Bericht über Alles, was größere Congresses betrafen, wie der, über welchen ich spreche, an dem 300 Mitglieder in verschiedenen Sectionen arbeiteten, kann nicht in einer Stunde erstattet werden.

Der Congress in Stockholm hat nicht eine solche Zahl von Beschlüssen und direct geleisteten Arbeiten geliefert, wie das seinerzeit bei kleineren Congressen unter Bauschinger der Fall war. Es war aber dies auch ganz natürlich, denn in den ersten Jahren, als die Festigkeits-Techniker zusammenkamen, waren zahlreiche Fragen zu lösen und zu vereinbaren, welche sich leicht vereinbaren ließen, z. B. die Frage der Dimensionen der Probestäbe u. s. w. Je mehr der Congress seine Arbeiten in dieser Richtung erfüllt hatte, umso mehr sind solche Arbeiten übrig geblieben, welche außerordentlich umfängliche, mühsame Untersuchungen erheischen; es sind da Arbeiten übrig geblieben, über welche man sich nicht leicht rasch verständigen kann, weil sehr oft gegensätzliche Auffassungen vorhanden sind, wie das namentlich über gewisse Fragen bezüglich des Cementes der Fall war.

Der Stockholmer Congress hat nur ein positives, aber allerdings wichtiges Resultat zu verzeichnen, den Beschluss, ein Laboratorium zu errichten, dem die Aufgabe zufällt, die Methoden der Untersuchung des Eisens zu prüfen, die Methoden gegenseitig zu vergleichen und Regeln festzustellen, bezw. die Resultate dieser genauen Vergleichung der verschiedenen üblichen Methoden den Fachgenossen zur Kenntnis zu bringen. Dieses Laboratorium dürfte in wenigen Monaten in Zürich eröffnet werden, denn es haben sich einige Eisenwerke zu Beitragsleistungen auf Jahre hinaus verpflichtet, es sind auch noch weitere Beiträge zu erwarten und die schweizerische Regierung hat die Räume und auch theilweise die Apparate kostenfrei dem Laboratorium zur Verfügung gestellt. Dieser Beschluss ist ein positives Resultat; im übrigen hatten die Congresstheilnehmer Gelegenheit, sehr interessante Vorträge zu hören und in mannigfacher Richtung sich gegenseitig auszusprechen, aber zu bestimmten abschließenden Beschlüssen, welche ja überhaupt bei diesen Congressen immer nur die Bedeutung einer Meinungsäußerung, nie aber eines Zwanges haben, ist es nicht gekommen.

Zu den Gegenständen, welche in Vorträgen gründliche Erörterung fanden, gehört die mikroskopische Untersuchung des Eisens. Osmond hat einen interessanten Vortrag darüber gehalten und bildliche Darstellungen gezeigt, welche von großer Exactheit der Wiedergabe waren. Der Vortrag ließ erkennen, dass die mikroskopische Untersuchung des Eisens geeignet ist, dem Hütten-Ingenieur neben der chemischen Prüfung wesentliche Dienste zu thun. Es war im Congress auch das in neuerer Zeit für die Eisenuntersuchung gebräuchliche, sehr praktische Mikroskop von Reichert in Wien vorgeführt worden, und habe ich mir erlaubt, dieses Mikroskop sammt der zugehörigen Lampe hieher zu bringen, weil dasselbe in seiner Construction von den älteren Mikroskopen abweicht. Man hat früher bei mikroskopischen Mineraluntersuchungen Dünnschliffe gemacht und hat diese untersucht. Die Herstellung eines Dünnschliffes ist sehr zeitraubend und für laufende Untersuchungen nicht geeignet. Die Objectbeleuchtung findet bei Reichert's Mikroskop durch den Beleuchtungsapparat so statt, dass das Licht durch ein Brennglas concentrirt aus der Lampe horizontal gegen ein Glasprisma trifft, welches in der Mikroskopröhre sich befindet und dessen unter 45° stehende Fläche das Licht achsial im Mikroskop gegen das

Object wirft. Dadurch bekommt man eine schöne und sehr ausgiebige centrale Beleuchtung des Objectes und man kann mit größeren Probe-Objecten arbeiten; Dünnschliffe sind nicht mehr nothwendig. Das Probe-Object wird eben angeschliffen, die Schlifffläche fein polirt, mit verdünnter Salzsäure geätzt, abgewaschen, gut getrocknet, eventuell etwas eingefettet. Das so präparirte Object wird unmittelbar der Betrachtung im Mikroskope ausgesetzt.

Das Reichert'sche Mikroskop hat die Einrichtung, dass sowohl der Objecttisch als das Mikroskoprohr innerhalb bedeutender Grenzen vertical verstellbar sind, dass ferner der drehbare Objecttisch durch eine sehr praktische Anordnung in zwei aufeinander senkrechten Richtungen horizontal verstellbar werden kann, welche Verschiebungen durch das Drehen zweier Schraubenköpfe, die nahe aneinander liegen, erzielt werden kann. Da dieses Mikroskop noch weniger bekannt ist, wurde es zum Zwecke der Besichtigung hier aufgestellt.

Ein weiterer Vortrag, welcher mich als mechanischen Technologen näher berührte, war der Prof. Rejtö's aus Budapest, meines speciellen Fachgenossen. Prof. Rejtö überreichte dem Congress sein Werk über innere Reibung. \*\*) Den Gegenstand dieser Schrift bildet eine wissenschaftliche Behandlung von Formänderungen, u. zw. von zunächst mehr einfachen Formänderungen, Zug, Druck, Scheeren und Lochen.

In dem Werke findet sich eine Reihe neuer Ideen, die interessant genug sind, eine kurze, auszugsweise Behandlung zu rechtfertigen. Es sei von dem ausgegangen, was schon in diesen Räumen besprochen wurde. Wird ein cylindrisches Stück, sei es aus Metall oder anderem Materiale, auf Druck achsial und vertical beansprucht, so wirkt zunächst die Druckfläche auf die sie unmittelbar berührenden Massentheilen in verticaler Richtung. Es ist leicht einzusehen, dass die nicht unmittelbar gedrückten Moleküle in Folge der Kraftübertragung von Molekül zu Molekül, je nach ihrer Lage theils vertical, theils schief beansprucht werden, wie dies Fig. 1 zeigt, welche meiner Abhandlung in „Dingler's polytechnischem Journale“ 1877, Bd. 224, S. 465 entnommen ist.

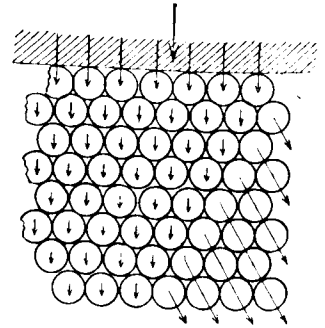


Fig. 1.

Erstreckt man diese Betrachtung auf das ganze cylindrische oder prismatische Versuchsstück, so findet man, dass sich unter der Druckfläche eine kegelförmige oder pyramidale Masse aufbaut, eine gleiche auf der Stützfläche, und dass diese beiden Conoide durch Wirkung des Druckes in das Material eindringen und die

\*) Für die Durchführung dieser Angelegenheit wurde ein Curatorium eingesetzt, welchem Se. Durchlaucht Fürst Carl Auersperg als Ober-Curator vorsteht. Stellvertreter desselben sind die Herren Sections-Chef Dr. v. Inama-Sternegg und Reichsraths-Abgeordneter Max Mauthner. An der Spitze des Finanz-Comités steht Se. Excellenz Herrenhaus-Mitglied Nicolaus Dumba und als Stellvertreter Herrenhaus-Mitglied Ludwig Lobmeyr; in dem Comité für Wohlfahrts-Einrichtungen Geheimrath Freiherr Plappart-Lenheer als Obmann und erster Hofrath im k. u. k. Obersthofmeister-Amte Franz Wetschl als Stellvertreter. Das Bau-Comité besteht aus den Herren: k. k. Ober-Baurath Franz Berger als Obmann, Prof. Carl König als Obmann-Stellvertreter, k. k. Baurath Theodor Hermansky, Geh. Rath Graf Carl Lanckoronski, Joh. Medinger, k. und k. Hauptmann i. d. R. Erwin Rieger, Dr. Maxim. Steiner, k. k. Ober-Baurath Christ. Ulrich, k. u. k. Hofrath Franz Wetschl und Architect Donat Zifferer.

\*\*) Die innere Reibung der festen Körper als Beitrag zur theoretischen mechanischen Technologie von Alexander Rejtö, aus dem Ungarischen übersetzt von Carl Gail, Leipzig. Arthur Felix. 1897.



übrigen Massentheilen nach der Seite zu drängen suchen. (Fig. 2.) Es ist bekannt und durch hunderte von Festigkeitsversuchen erwiesen, dass, wenn man prismatische Stein- oder Cementkörper auf Druck beansprucht, sich auf der Basis und unter der Druckfläche kegelförmige Massen ansetzen, welche die übrigen Partien zerreißen.

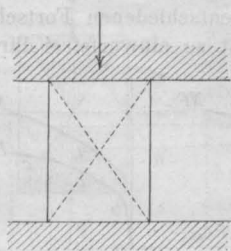


Fig. 2.

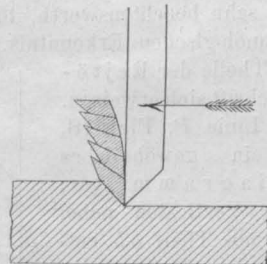


Fig. 3.

Prof. Thime in Petersburg hat in seiner 1877 erschienenen Schrift: „Mémoire sur le rabotage des métaux“ (über das Hobeln von Metallen) gezeigt, dass, wenn das Werkzeug mit einer senkrecht gestellten Vorderwand in horizontaler Richtung ein festgelegtes Werkstück bearbeitet, sich vor dem Werkzeuge eine Rutschfläche bildet, über welche das Spannmateriale aufsteigt (Fig. 3), gleichsam schuppenförmig abgeschoben wird, ein ziemlich complicirter Vorgang. Prof. Rejtö hat diese Arbeiten nun erweitert und die Behauptung aufgestellt, dass die äußeren Kräfte, welche auf die Materialien einwirken, nicht unmittelbar in ihrer Richtung von den Molekülen übertragen werden, sondern dass diese Uebertragung in einer von der Beschaffenheit des Materiales abhängigen Richtung, nämlich in der Verbindungslinie der Molekül-Schwerpunkte erfolge. Hiedurch gelangte er zu einer Reihe sehr beachtenswerther Folgerungen, welche ich mir in Kürze an Hauptbeispielen auszugsweise zu besprechen erlaube. In den Figuren 4 bis 9 ist eine Reihe verschieden dimensionirter Probestäbe, auf Zug beansprucht, dargestellt.

Prof. Rejtö denkt sich die Zugkräfte in ähnlicher Weise zerlegt, wie in Fig. 1 die Druckkräfte zerlegt gedacht wurden. Es deutet dies der obere Theil der Fig. 4 an. Die in der verticalen Richtung schraffirten Theile der Figuren 4 bis 9 betrachtet er als mit solchen Molekülen erfüllt, welche in der Zugrichtung beansprucht sind, während jene Moleküle, welche in den äußeren Dreiecksräumen liegen, durch Kräfte beeinflusst werden, welche nicht in der Zugrichtung liegen. Rejtö nennt jenen Winkel,

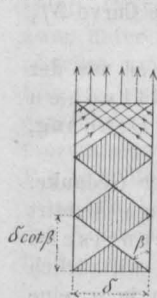


Fig. 4.

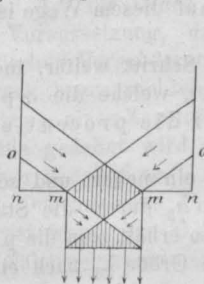


Fig. 5.



Fig. 6.

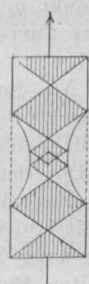


Fig. 7.

welchen die Richtung der äußeren Kraft mit derjenigen Richtung einschließt, in welcher die Kraftübertragung von Molekül zu Molekül erfolgt: den Wirkungswinkel und trägt denselben so auf, wie dies Fig. 4 zeigt. Aus dieser Betrachtungsweise ergibt sich, dass die in den Dreiecksräumen befindlichen Theilchen nur durch schräg gegen einwärts wirkende Kräfte gezogen, die in den schraffirten Räumen gelegenen, in der eigentlichen Zugrichtung beansprucht sind. Hierdurch erklärt sich z. B. recht einfach der sogenannte „gefährliche Querschnitt“, der bei Versuchsstäben stets dort beobachtet wurde, wo plötzliche Querschnitts-Änderungen vorkommen. Stelle Fig. 5 das Theilstück eines solchen Stabes vor; die Inanspruchnahmen sind durch Pfeile angedeutet. Die Massentheile, welche in den Dreiecken  $mno$  liegen, werden von keinen Kräften beeinflusst und reagieren durch

ihre Trägheit. Der beanspruchte Stab wird an den Punkten  $m$ , wo der Uebergang des kleinen in den größeren Querschnitt stattfindet, in Folge der Reaction der Theilchen in  $mno$  besonders stark beansprucht, daher bei  $mm$  eher ein Reißen erfolgt als mitten im Stabe.

Denken wir uns bei einem zähen Materiale die Contraction eintreten und construiren wir die Kraftübertragung auch an dem contrahirten Theile ganz analog weiter, so kommen wir zu Verscheidungen der Krafttrichtungen, wie dies Fig. 7 ersichtlich macht, welche schon aus dem Bilde die Vermuthung nahe legt, dass, wenn der Probestab an der schwächsten Stelle reißt, dieses Reißen nicht senkrecht zur Länge erfolgen wird, sondern nach schiefen Flächen. Stark contrahierte Theile reißen erfahrungsgemäß meist so, dass sich conische Vollkörper aus conischen Hohlkörpern herauslösen.

Wenn wir Stäbe in solcher Länge nehmen, welche ein ganzes Vielfache von  $\delta \cotg \beta$  beträgt, so ist die Beanspruchung durch Fig. 6 vollständig gegeben. Wenn wir aber eine Stablänge wählen, welche kein ganzes Vielfache von  $\delta \cotg \beta$  ist, z. B.  $h = \left(2n + \frac{1}{2}\right) \delta \cotg \beta$ , oder  $h = \left(2n + 1 + \frac{1}{2}\right) \delta \cotg \beta$  so ändern sich die Inanspruchnahmen gegen die Stabmitte, wie dies Fig. 8 und 9 zeigen. Es lässt sich nun daraus der Schluss ziehen, dass sich Stäbe, welche Längen besitzen von  $2n + \frac{1}{2}$  oder  $2n + 1 + \frac{1}{2}$  oder  $2n$  mehr irgend einem Bruchtheile von  $\delta \cotg \beta$  sich etwas anders verhalten werden, d. h. dass die Contraction eine etwas andere sein wird. Thatsächlich zeigen auch Zerreißeversuche, dass gleiches Verhalten nur bei geometrisch ähnlichen Stäben gleichen Materiales eintritt.



Fig. 8.

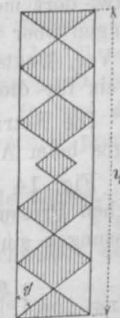


Fig. 9.

Rejtö's Auffassung stimmt mit vielen Erscheinungen gut überein.

Gehen wir zu Rejtö's Betrachtungen der Vorgänge bei Druck über. Rejtö trägt den Winkel  $\beta$  so auf, dass der eine Schenkel ebenfalls mit der Richtung der Maßvergrößerung zusammenfällt. Der Winkel  $\beta$  wechselt nach Rejtö's Bestimmungen meist zwischen  $46$  und  $51^\circ$ .

Denken wir einen Stab auf Druck beansprucht, so ist die Kegelbildung für kurze Druckstäbe bereits nachgewiesen.

Für lange Druckstäbe denkt sich Rejtö den inneren Vorgang ganz ähnlich. Er betrachtet die in den Fig. 10 und 11 vertical schraffirten Molekülgruppen als in der Richtung der Kraft beansprucht; die nebenbefindlichen sind durch schräge Inanspruchnahme beeinflusst.

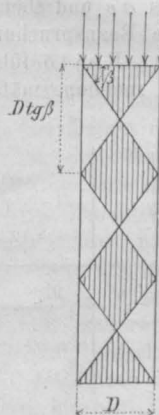


Fig. 10.

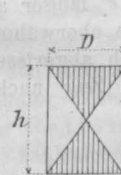


Fig. 11.

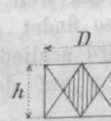


Fig. 12.

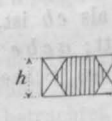


Fig. 13.

Denkt man sich, schließt er weiter, eine Beeinflussung nach Fig. 10, so kommen beim Druck eines längeren Stabes die Spitzen der sogenannten gebundenen Molekülgruppen gegeneinander. Es wird leicht ein Abgleiten der gebundenen Molekülgruppen aneinander erfolgen und die Wirkung wird sein, dass der Stab sich biegt. Es ist also durch diese Darstellung das Knicken, welches so häufig bei Druckbeanspruchung erfolgt, sehr gut erklärt.

Wir erklären uns die Knickerscheinungen dadurch, dass die Kraft nicht mathematisch achsial wirkt und „daher“ die Knickung statt der Zusammendrückung eintritt.



Rejtö betrachtet weiter jenes Prisma oder jenen Cylinder, bei welchem die Höhe  $h = D \tan \beta$  ist. (Fig. 11.) Hier berühren sich die Kegelspitzen. Das ist ganz übereinstimmend mit dem Vorgange, wie ich ihn mir seinerzeit auch gedacht habe, nur habe ich die Kegelfläche Rutschfläche, die Kegel Rutschkegel genannt. Ich ging nicht so weit als Rejtö, aber er thut dies mit vollem Recht. Wir werden sehen, dass einige Erscheinungen, die sich bei Versuchen regelmäßig einstellen, durch seine Betrachtungsweise erklärt werden. Geht man zu einer Höhe des Cylinders herab, welche  $\frac{1}{2} D \tan \beta$  ist, so werden sich die Kegel überschneiden, wie dies Fig. 12 zeigt.

Geht man auf eine noch kleinere Höhe über, so bekommt man die bildliche Darstellung Fig. 13, wobei eine große Partie von Molekülen in der Nähe der Druckachse in einem mehrfach gepressten Zustande sich befindet und schwer auszuweichen vermag, Rejtö sagt, dass die Deformation eines solchen Stückes nur mehr möglich wird, wenn auf den mittleren Theil größere Kräfte wirken als auf den Rand.

Die Theile der kräftiger gehaltenen Materialpartie ebenfalls in Fluss zu bringen, erfordert thatsächlich einen höheren Druck.

Dies bewies ich durch das Zusammendrücken von Blei zwischen Platten, deren eine in verschiedenen Abständen von der Mittellinie durchbohrt war. Das Blei floss in die Bohrungen ein, n. zw. dort mehr, wo die Bohrung der Mitte näher lag. (S. „Vorlesungen über mechan. Technologie“, S. 16; vgl. auch „Zeitschr. des Ver. Deutscher Ingenieure“, Bd. 36, S. 278, wo ein anderer Beweis für dieselbe Thatsache erbracht wurde.)

Die Betrachtungsweise Rejtö's bezüglich des inneren Vorganges beim Abscheeren ist in Kürze folgende:

Fig. 14 stellt in  $B_1 B_2$  die beiden Scheerbacken dar, von welchen Pressungen auf das Materiale ausgeübt werden. Diese Pressungen sind im Raum 1, 2, 3, 4 einander entgegengesetzt.

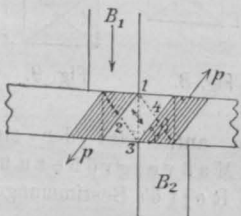


Fig. 14.

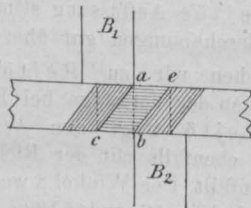


Fig. 15.

Die schraffirten Materialpartien erhalten die Tendenz, in der Richtung der Pfeile  $pp$  auszuweichen. Das zwischen diesen Materialpartien im Raum  $acbe$  Fig. 15 liegende Materiale wird beim Abscheeren gezerrt, auf Zug beansprucht, denn geht Fig. 15 in Fig. 16 über, so verwandelt sich die Gerade  $ae$  in die Curve  $a'e'$ , ebenso  $cb$  in  $c'b'$  und weil  $a'e'$  länger als  $ae$  und ebenso  $c'b'$  länger als  $cb$  ist, so findet die oberwähnte Beanspruchung auf Zug statt;  $acbe$  wird schließlich abgerissen. Rejtö führt die Arbeit des Scheerens auf den Zug auch rechnermäßig zurück.

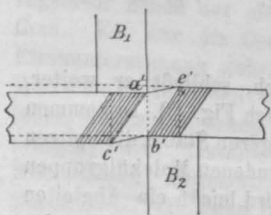


Fig. 16.

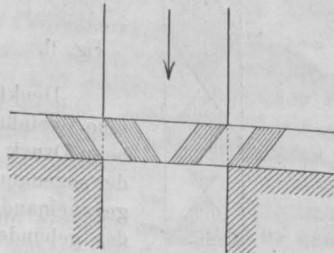


Fig. 17.

In ganz ähnlicher Weise wird auch das Lochen behandelt, wie dies Fig. 17 so deutlich darstellt, dass eine nähere Erklärung entfallen kann. Es stimmt diese Betrachtungsweise ganz gut mit jenen Schichtenverschiebungen, welche beim Scheeren bei Materialproben constatirt worden sind.

Es darf wohl bemerkt werden, dass die Reihenfolge des von mir aus Rejtö's Schrift Mitgetheilten von dem Gange des Werkes wesentlich abweicht; vieles, was sich im Werke zwischen dem Mitgetheilten ausführlich behandelt findet, bleibt unbesprochen, manches hiervon denke ich erst in den folgenden Ausführungen zu berühren. Die bisher besprochenen Auffassungen Rejtö's halte ich für sehr beachtenswerth, für einen entschiedenen Fortschritt der technologischen Erkenntnis. Als nicht so einwandsfrei dürften andere Theile der Rejtö'schen Schrift sich erweisen.

Die Linie  $P$ , Fig. 18, stellt ein gewöhnliches Zugdiagramm vor; der der Verticalen nahe, fast gerade Theil  $ob$  entspricht der Deformation bis zur Elasticitätsgrenze und der Theil  $bc$  der Curve jener bleibenden Formänderung, welche Rejtö in Beziehung zur Zähigkeit des Versuchsmaterials bringt.

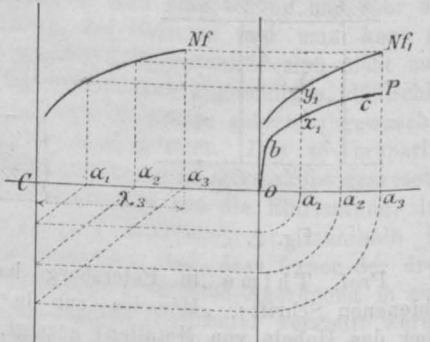


Fig. 18.

Es ist also die Curve  $P$  nichts anderes als das gewöhnliche Zugdiagramm, welches entweder aus den einzelnen Versuchsdaten (den effectiven Dehnungen und den hierzu erforderlichen Zugkräften) abgeleitet oder durch die Festigkeitsmaschine unmittelbar verzeichnet wird. Aus diesem Zugdiagramm leitet Rejtö die sogenannte Curve der inneren Reibungen, Curve  $Nf$ , ab. Zu diesem Zwecke werden die einzelnen Zugkräfte durch den zugehörigen Querschnitt dividirt. Die Querschnitte lassen sich durch Rechnung ermitteln, unter der zulässigen Voraussetzung gleichmäßiger Dehnung und constanten Volumens. Die Curve  $Nf_1$  Fig. 18 ist somit die Curve der auf die Querschnittseinheit bezogenen Zugkräfte oder der specifischen Spannungen, wobei die Abscissen proportional den effectiven Dehnungen sind.

Errichten wir in einem Punkte der Abscissenachse, z. B. in  $a_1$ , welcher einer bestimmten Dehnung  $oa_1$  entspricht, eine Verticale, so ist der Abstand des Punktes  $a_1$  vom Schnittpunkte der Verticalen mit der Curve  $P$ , d. i. die Strecke  $a_1 x_1$  proportional der zugehörigen Zugkraft.

Dividiren wir dieselbe durch den zur Dehnung  $oa_1$  gehörigen Querschnitt  $\Delta_1$ , so ist der Quotient die specifische Zugkraft und diese von  $a_1$  in einem freigewählten Maßstabe aufgetragen, gibt den Punkt  $y_1$  der Curve  $Nf_1$ . Auf diesem Wege ist die Curve  $Nf_1$  aus der Curve  $P$  abgeleitet.

Rejtö geht nun einen Schritt weiter, indem er aus der Curve  $Nf_1$  die Curve  $Nf$  ableitet, welche die specifischen Zugkräfte, bezogen auf die procentische Dehnung, darstellt.

Das ist meines Wissens ein neuer und schöner Gedanke. Wenn die wirkliche Dehnung  $oa_3$  durch die Stablänge dividirt und mit 100 multiplicirt wird, so erhält man die procentische Dehnung  $\lambda_3$ . Trägt man die Größe  $\lambda_3$  nach einem willkürlich gewählten Maßstabe von  $c$  nach  $\alpha_3$  auf, errichtet man in  $\alpha_3$  eine Verticale und bringt dieselbe zum Schnitte mit der durch  $y_3$  gezogenen Horizontalen, so erhält man einen Punkt der Curve  $Nf$ . Durch Anwendung des Proportional-Winkels findet man, wie aus Fig. 18 zu ersehen, beliebig viele Punkte dieser Curve. Sie gibt die specifischen Spannungen, bezogen auf die procentischen Dehnungen, ist daher von den Dimensionen des Probestabes unabhängig.

Die beiden Curven  $P$  und  $Nf_1$  sind von den Abmessungen des Stabes abhängig, weil dieselben insbesondere die Abscissen beeinflussen.

Der Curve  $Nf$  legt Rejtö eine hohe Bedeutung bei, er sagt: „dass diese Curve uns die absoluten Eigenschaften des Versuchsmaterials vor Augen führe, welche bei jeder Beanspruchungsart zur Geltung gelangen, weshalb man mit Hilfe dieses Diagrammes alle Arten der Inanspruchnahme berechnen kann.“ Er geht meiner Ansicht nach viel zu weit, und ich werde mir erlauben, dies nachzuweisen.

Rejtö wendet die Curve  $Nf$  auf Druck an, obwohl diese Curve unmittelbar nicht für Druck, sondern für Zug gefunden worden ist. Er denkt sich auf ein Probestück den Druck und die Reaction  $q$ , Fig. 19, wirkend; eigentlich sind unter  $q$  die specifischen Pressungen und Reactionen verstanden. Unsere Figur zeigt die von Rejtö gedachte Kräftezerlegung und Zusammensetzung aus welcher hervorgeht, dass die verticalen Kräfte durch den Einfluss des Wirkungswinkels die Horizontalkräfte  $p$  ( $p = q \cotg \beta$ ) bedingen. Er sagt, wenn die Pressung so groß wird, dass die Kraft  $p$  ein Verschieben der Theilchen bewirkt, einen Materialfluss, so wird durch die Kraft  $p$  der innere Widerstand, also die innere Reibung der Massentheilchen überwunden.

Fig. 19.

Es müsse dann die Gleichung bestehen:

$$Nf = q \cotg \beta$$

somit

$$q = \frac{Nf}{\cotg \beta} = Nf \tg \beta.$$

Geht man von dem specifischen Drucke  $q$  auf den totalen  $Q$  über, so wird die Totalpressung  $Q$  gleich dem Producte aus Querschnittsfläche mal specifischem Drucke,

$$Q = q \Delta$$

und durch Einsetzung des für  $q$  gefundenen Werthes

$$Q = Nf \tg \beta \Delta.$$

Der Werth  $Nf$  ist durch die Curve der  $Nf$  des Zugversuches als bekannt vorausgesetzt.

Rejtö macht hier folgende Voraussetzung: Wenn zwischen zwei Platten ein Material deformirt wird, die Platten einander sich nähern und der Durchmesser des Materiales somit fortgesetzt wächst, so findet in der Richtung des Durchmessers die Dimensionsvermehrung statt, und wenn dieselbe den Werth  $\lambda$  besitzt, so betrage die innere Reibung ebenso viel, wie bei der Zugbeanspruchung bei gleicher procentischer Maßvergrößerung  $\lambda$ .

Der innere Widerstand bei Druckbeanspruchung wäre gleich jenem bei Zug bei gleichem  $\lambda$ . Diese Annahme halte ich für nicht zutreffend. Auf Grund derselben wird die für Zug erlangte Curve der  $Nf$  für Druck in Anwendung gebracht, und zwar unter der Voraussetzung, dass die innere Reibung bei der gleichen procentischen Vergrößerung des Durchmessers des Druckkörpers (auf Druck beanspruchten Körpers) gleich groß ist mit der inneren Reibung eines Zugstabes, wenn derselbe um dieselbe procentische Größe gedehnt wird. Aus der Curve der  $Nf$  leitet Rejtö die Curve der  $Nf \tg \beta$  ab. Dann rechnet er sich einzelne Werthe des Durchmessers  $D$  unter der Voraussetzung, dass der Versuchskörper immer ein Cylinder constanten Volumens bleibt, eine für Näherungsrechnungen zulässige Annahme, zufolge welcher  $D$  aus der Gleichung  $h \cdot \frac{\pi D^2}{4} = \text{Const.}$  sich rechnen lässt.

Ebenso lassen sich die Querschnitte  $\Delta = \frac{\pi D^2}{4}$  aus  $h \Delta = \text{Const.}$  rechnen.

Aus den gerechneten Werthen lassen sich Curven zeichnen. In Fig. 20 ist die Curve  $Nf$  die bereits in Fig. 18 dargestellte gleiche Curve, darüber ist die Curve  $Nf \cdot \tg \beta$  gezeichnet, ihre Abscissen sind die procentischen Dehnungen  $\lambda$ . Nebenan in derselben Figur sind die Curven  $D$  und  $\Delta$ , die Curven der Durchmesser und Querschnitte eines auf Druck beanspruchten Cylinders, bezogen auf Abscissen, welche proportional den Zusammenrückungen genommen sind.

Auf die gleichen Abscissen ist auch das Druckdiagramm, welches in unserer Figur mit  $Q$  bezeichnet ist, zu beziehen. Wie

wird dasselbe gefunden? Die Gleichung der Curve  $Q$  ist nach Rejtö gegeben durch

$$Q_x = N f_x \cdot \tg \beta \cdot \Delta_x$$

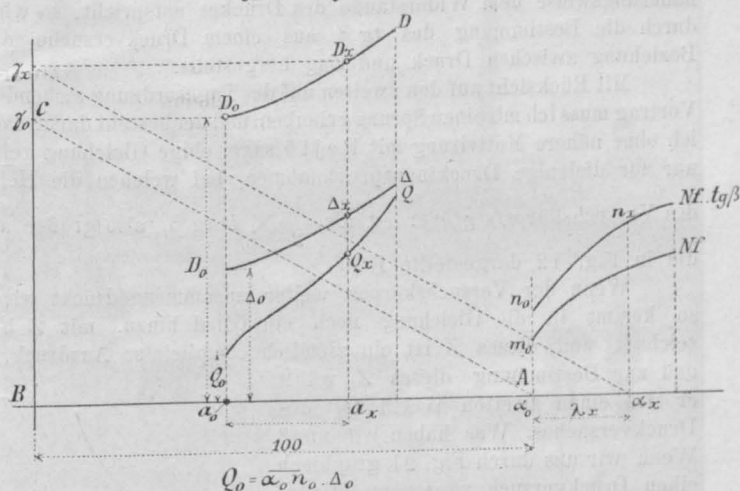


Fig. 20.

Wird der Versuchscylinder von den Anfangsdimensionen  $h_0$  und  $D_0$  zusammengedrückt auf  $h_x$  und  $D_x$ , so entspricht die Höhenverminderung  $h_0 - h_x$  der Länge  $a_0 a_x$  des Diagrammes. Errichtet man im Punkte  $a_x$  eine Verticale, so schneidet dieselbe die Curve der  $D$  und  $\Delta$ ; es sind in den Längen  $\alpha_x D_x$  und  $\alpha_x \Delta_x$  Größen gefunden, welche dem Durchmesser  $D_x$  und dem Querschnitte  $\Delta_x$  der betrachteten Formänderungsstufe proportional sind.

Zieht man nun durch  $D_0$  und  $D_x$  horizontale Linien, bis sie die Verticale  $BC$  schneiden, verbindet man  $\gamma_0$  mit  $A$  und zieht man durch  $\gamma_x$  eine Parallele zu  $\gamma_0 A$ , so schneidet diese die Abscissenachse im Punkte  $\alpha_x$ .

Es ist  $\alpha_0 \alpha_x = \lambda_x$ , ferner  $\alpha_x n_x = N f_x \tg \beta$  und multiplicirt man  $\alpha_x n_x$  mit  $\Delta_x$ , so ist das Product  $Q_x$  gleich der Ordinate der Druckcurve  $Q$  für den Punkt  $\alpha_x$ , denn in der Figur zufolge der Construction ist:

$$AB : \alpha_0 \alpha_x = B \gamma_0 : \gamma_0 \gamma_x$$

und da  $AB = 100$ ,  $\gamma_0 \gamma_x = D_x - D_0$ ,  $B \gamma_0 = D_0$ , so ist

$$100 : \alpha_0 \alpha_x = D_0 : (D_x - D_0)$$

oder

$$\alpha_0 \alpha_x = \frac{D_x - D_0}{D_0} \cdot 100 = \lambda_x$$

d. i. die procentische Vergrößerung des Durchmessers, welche Rejtö als gleichbedeutend mit  $\lambda_x$  der Curve  $Nf$  annimmt.

Hiedurch wäre das Druckdiagramm aus dem Zugdiagramm abgeleitet.

Es hat also den Anschein, als ob die Druckinanspruchnahme auf die Zuginanspruchnahme zurückgeführt wäre, und wenn man die Tafeln des Rejtö'schen Werkes betrachtet, so finden sich in denselben zahlreiche aus dem Zugfestigkeitsdiagramme abgeleitete Drucklinien, bezw. neben den durch die Maschine erhaltenen Drucklinien eine Reihe von Punkten, welche den Rechnungswerten nach vorstehender Darstellung entsprechen und außerordentlich gut übereinstimmen.

Wäre diese Zurückführung wirklich geschehen, so wäre dies ein außerordentlicher Erfolg, denn es würde endlich eine Beziehung zwischen Druck und Zug festgestellt sein.

Ich muss nun folgende Einwendung gegen diese Betrachtungen machen. Das  $\tg \beta$  ist ein Werth, den Rejtö aus einem wirklichen Druckversuche bestimmt; er bestimmt durch den Druckversuch ein  $Q_x$  und aus der Gleichung

$$Q_x = N f_x \tg \beta \Delta_x$$

rechnet er sich nun  $\tg \beta$ . Indem Rejtö diesen Werth aus einem Druckversuche rechnet, hat er die Correctur hineingelegt und



der Druckversuch ist thatsächlich nicht allein aus dem Zugversuche abgeleitet.

Wenn überhaupt die Form der obigen Gleichung annäherungsweise dem Widerstande des Druckes entspricht, so wird durch die Bestimmung des  $\operatorname{tg} \beta$  aus einem Druckversuche die Beziehung zwischen Druck und Zug hergestellt.

Mit Rücksicht auf den zweiten auf der Tagesordnung stehenden Vortrag muss ich mir einen Sprung erlauben, und der besteht darin, dass ich ohne nähere Motivierung mit Rejtö sage, obige Gleichung gelte nur für diejenige Druckinanspruchnahmen, bei welchen die Höhe des Versuchskörpers größer ist als  $\frac{1}{2} \times D \operatorname{tg} \beta$ , also größer als die in Fig. 12 dargestellte Höhe.

Wenn der Versuchskörper weiter zusammengedrückt wird, so kommt in die Gleichung noch ein Glied hinzu, mit  $Z$  bezeichnet und dieses  $Z$  ist ein ziemlich complicirter Ausdruck,\*) und zur Bestimmung dieses  $Z$  wählt er sich einen zweiten Werth  $Q_x'$  des Druckversuches. Was haben wir nun? Wenn wir uns durch Fig. 21 graphisch einen Druckversuch vergegenwärtigen, so wird eine Inanspruchnahme (ein Werth von  $Q_x$ ) aus dem Druckversuche zur Bestimmung von  $\operatorname{tg} \beta$  und eine zweite Inanspruchnahme (ein zweiter Werth  $Q_x'$ ) zur Bestimmung von  $Z$  genommen.

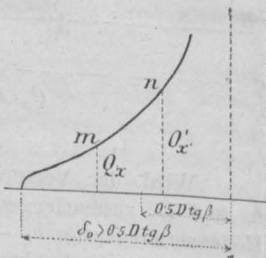


Fig. 21.

Rejtö verwendet also aus dem wirklichen Druckversuche zwei Werthe zur Bestimmung der Theile  $\operatorname{tg} \beta$  und  $Z$  seiner Gleichung, das heißt er legt die durch die Gleichung  $Q_x = N f_x \operatorname{tg} \beta \Delta_x Z_x$  ausgedrückte Curve durch zwei Punkte  $m$  und  $n$  (Fig. 21) der wirklichen Druckversuchcurve. Wenn nun

### Zu der Eröffnung des Großschiffahrtsweges in Breslau.

Im Nachhange zu meinem in Nr. 5 d. J. veröffentlichten Vortrage bringe ich aus dem anlässlich der Eröffnungsfestlichkeiten herausgegebenen Album und aus einer früheren Beschreibung in diesem Blatte einige Ansichten hier zur Darstellung, welche ein Bild über die Größe und den Charakter der ausgeführten Arbeiten geben.

Fig. 1. Hafen in Kosel. Die aus der „Zeitschrift“ 1897, S. 526 reproducirte Ansicht zeigt die nördliche Begrenzung des Hafens mit gepflasterten Böschungen mit den Kohlenkippern, die die Ladung eines 15 t Kohlen fassenden Lastwagens in vier Minuten in's Boot leeren. Oberhalb der Böschungen ist der Frachtenbahnhof des Hafens angelegt.

\*) Die Gleichung erlangt die Form

$$Q_x = \Delta_x N f_x \operatorname{tg} \beta \cdot Z_x$$

wobei

$$Z = 1 + \left(1 - \frac{2}{n}\right)^2 y +$$

$$\left(1 - \frac{4}{n}\right)^2 y^2 + \left(1 - \frac{6}{n}\right)^2 y^3 + \dots$$

und  $\delta \cotg \beta = \frac{D}{n}$ ,  $D$  Durchmesser des auf Druck beanspruchten Stückes,  $\delta$  seine Dicke (Höhe).

Ist der Werth von  $Z$  aus dem effectiv bei einer bestimmten Deformation (gegebenem  $D$  und  $\delta$ ) erforderlichen Drucke bestimmt, so wird der Werth von  $y$  daraus durch Interpolation ermittelt und hierauf der Werth  $Z_x$  für ein anderes  $D$  und  $\delta$ , daher auch für ein anderes  $n$  gerechnet. Im Werke enthaltene Tabellen erleichtern diese Arbeit.

auch die weiteren gerechneten Punkte der Druckcurve nahe an die durch den Versuch erhaltenen Druckcurve fallen, so ist damit der Beweis nicht erbracht, dass Druck auf Zug zurückgeführt ist.

Es mag hier auch hervorgehoben werden, dass die wirkliche Druckcurve einen Wendepunkt (Fig. 21) zeigt, jene Curve aber, welche der Gleichung Rejtö's entspricht, denselben nicht besitzt.

Nachdem jedoch die übrigen gerechneten Punkte außerordentlich nahe an der wirklichen Druckcurve liegen, so scheint es, dass Rejtö's Annahmen der Wahrheit naheliegen. Inwieweit dies wirklich zutrifft, können nur sorgfältige Untersuchungen feststellen.

Interessant sind noch mannigfache Ausführungen, welche sich im Rejtö'schen Werke finden. Rejtö theilt die Materialien in Gruppen, er unterscheidet Materialien mit constantem Coefficienten der inneren Reibung, und Körper, bei welchen der Coefficient der inneren Reibung variabel ist, und zwar bei Inanspruchnahme zunimmt. Er betrachtet jene Körper, welche zunehmende Reibungs-Coefficienten haben, als zähe Materialien. Einen weiteren Eintheilungsgrund bildet das Verhältnis der inneren Reibung zur Cohäsion.

Rejtö hat ferner die Elasticitäts-Erscheinungen fester Körper auf die Wirkung eingeschlossener Gase zurückgeführt. Für Glas, Quarz und verwandte Materialien ist ein Gasinhalt wohl noch nicht nachgewiesen und doch zeigen sie ähnliche Elasticitäts-Erscheinungen wie Stahl.

An manchen Stellen mag die Phantasie zu weit geführt haben, aber dies ist unschädlich, das Gute wird bleiben, das Fehlerhafte abgeschüttelt werden.

Ich kann im Großen und Ganzen dem Werke meinen aufrichtigen Beifall zollen.

Fig. 2. Nadelwehr in Oppeln. Das Bild zeigt ein fertiges Mittelfeld mit aufgestellten eisernen Stützen des Nadelwehres, mit theilweise vorgelegten Nadeln. Das Nadelwehr

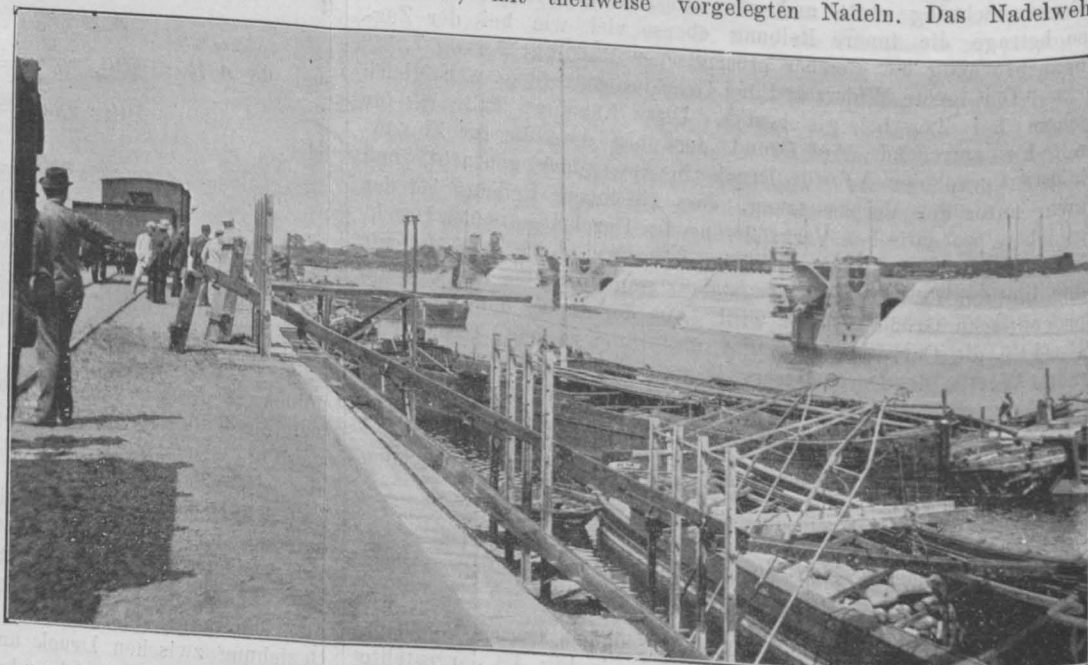


Fig. 1. Hafen von Kosel.

besteht aus zwei Oeffnungen von je 35 m Weite. Der anstoßende Schiffsdurchlass, der 25 m weit und auch durch ein Nadelwehr abschließbar ist, erscheint in der Ansicht erst im Bau begriffen.

Fig. 3. Straßenbrücke über die Oder bei Ohlau. Die über die Oder bei Brieg und Ohlau führenden alten Holzbrücken mussten, weil sie für die Schifffahrt Hindernisse bildeten, umgebaut



werden. Beide wurden durch eiserne Brücken mit Trägern nach dem Auslegersystem ersetzt. Die Spannweite beträgt je rund 50 m.

Fig. 4 und 5. Passbrücke und Oswitzerbrücke in Breslau. Im ganzen mussten sechs Brücken über die alte Oder umgebaut werden. Die größte derselben an Stelle einer hölzernen Jochbrücke ist die Passbrücke mit einem Fachwerkbogen von 58 m Lichtweite. Weiters kommt hier die neue Oswitzerbrücke zur Darstellung, die statt einer alten Holzbrücke, der Wegebrücke nach Oswitz (auch Gröschelbrücke genannt), mit eingewölbten Oeffnungen (Korbbögen), 240 m lang, u. zw. acht Oeffnungen von 18—32 m Spannweite hergestellt wurde. Diese beiden Brücken wurden

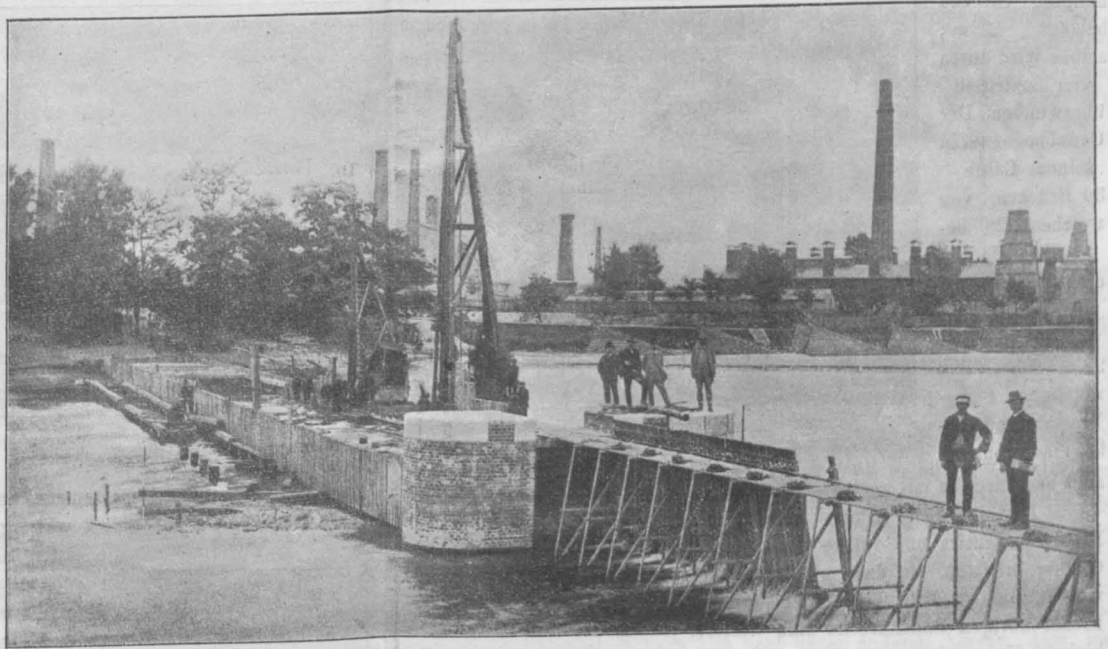


Fig. 2. Nadelwehr in Oppeln.

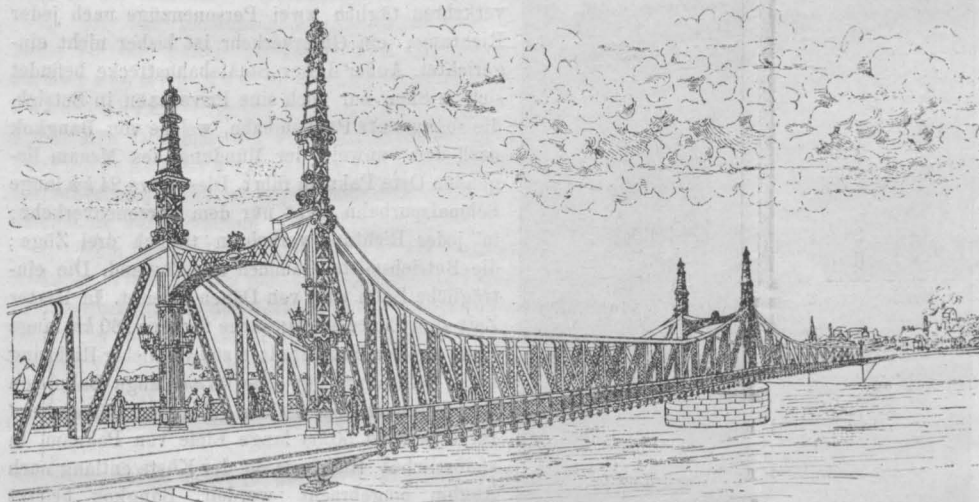


Fig. 3. Straßenbrücke über die Oder bei Ohlau.

auf Kosten der Stadt Breslau mit Beiträgen des Landes und Staates ausgeführt.

Fig. 6. Unterschleuse. Diese ist nach der normalen Type mit 9.6 m Thorweite und 55 m nutzbarer Länge ausgeführt und besitzt Stemmthore mit Eisenconstruction.

Fig. 7. Fluthschleuse. Diese Schleuse stellt eine neue Constructionstyp dar, indem hier nicht Stemmthore, sondern ein in die eine Wandung rückstellbares Schubthor als Eisenconstruction zur Ausführung kam. Die Weite in der Kammer beträgt auch 9.6 m. Diese Construction muss sich erst bewähren.

A. Oelwein.

### Kleine technische Mittheilungen.

**Paris — Seehafen.** Das schon lange gebrauchte Schlagwort: „Paris, port de mer“ scheint nun endlich verwirklicht zu werden, nachdem gegenwärtig ein diesbezügliches Project der französischen Deputirtenkammer zur Beschlussfassung vorgelegt wurde.

Dieses von dem Ingenieur-Hydrographen Bouquet de la Grye ausgearbeitete Project besteht in einem, von dem Laufe der Seine unabhängigen Seecanale zwischen Rouen und Paris. Nur an 2 Punkten würde der Canal die Seine treffen, bzw. diesen Flusslauf kürzen, um die schwierigen und kost-

spieligen Verlegungen von Eisenbahnbrücken zu vermeiden.\*) Die Gesammtlänge des Canales zwischen Rouen und Clichy (Paris) beträgt 185 km, die Sohlenbreite ist in den geraden Strecken mit 35 m, in den Curven mit 45 m projectirt; die Wassertiefe beträgt 6.20 m, um 3000

Tonnen-Schiffen mit 5.80 m Tiefgang die Passage zu gestatten, die Trempeltiefe der Schleusen ist jedoch 7.50 m, um jetzt schon auf eine zukünftig eventuell nothwendig werdende Vertiefung des Canales Rücksicht zu nehmen. Das Gesammtgefälle in der ge-

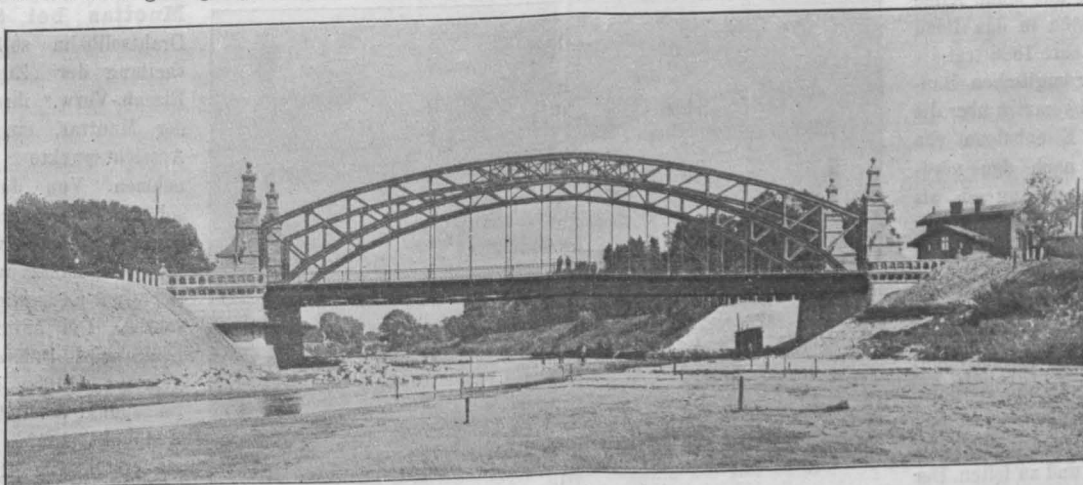


Fig. 4. Neue Passbrücke in Breslau.

\*) Diese beiden Stellen sind Oissel und Pont de l'Arche.

nannten Strecke beträgt 22 m; selbes wird durch vier Schleusen überwunden. Der Canal begegnet in seinem Laufe 30 Brücken, von welchen 28 bewegliche Joche erhalten, während die restlichen 2 Brücken auf 22 m über den mittleren Seine-Wasserstand erhöht werden, um

auch Segelschiffen mit gestrichenen Stangen die Durchfahrt zu ermöglichen.

Der in Clichy-Paris zu erbauende Haupthafen ist mit 40 ha Fläche projectirt und würde eine Quailänge von 6500 m erhalten, so dass ein Umschlagsverkehr von jährlich 5 Mill. Tonnen ermöglicht würde. In der übrigen Canalstrecke sind weitere, jedoch kleinere Hafenanlagen vorgesehen. Die Kosten der gesamten Anlagen (Canal und Häfen) sind mit 150 Mill. Francs präliminirt.

Der Bau und der Betrieb des Canales soll einer Unternehmung auf die Dauer von 99 Jahren übertragen werden, dafür erhält sie die Bewilligung zur Einhebung einer Maximaltaxe von 3 Francs 25 per Vermessungstonne der Schiffe für die Berg- oder auch für die Thalfahrt, somit 6 Francs 50 für eine Reise Rouen-Paris-Rouen. Ueberdies hat die Unternehmung das Recht, Gebühren für die Benützung der von ihr hergestellten Quais einzuhoben. Für jene Schiffe, welche ausschließlich den Seinefluss benützen, gelangt nur eine verhältnismäßige Taxe für die eventuelle Benützung jener Canalstrecke (an den beiden Eingangs erwähnten Stellen), welche den Seinelauflauf um 33 km abkürzt, zur Einhebung. Das Urtheil des Berichterstatters Descubes in der parlamentarischen Commission, welche mit der Prüfung des Projectes betraut war, lautet sehr günstig, so dass der in Bälde im Plenum stattfindenden Discussion allseits das größte Interesse entgegengebracht wird.

Schromm.

**Eisenbahn-Fortschritte in Siam.** Einem Berichte über das Eisenbahnwesen Siams, welchen „Centralbl. d. Bauverw.“ vor Kurzem brachte, entnehmen wir folgende Daten. In Siam ist ein Netz von Staatsbahnen geplant, das von der Hauptstadt Bangkok aus seine Arme nach Norden und Osten in das Reich erstrecken soll. Im Jahre 1888 traf die Regierung mit einer englischen Bauunternehmung ein Abkommen über die Anlage von 1060 km Eisenbahnen von Bangkok einerseits nach den nördlichen Provinzen mit Kiang-sen als Endpunkt, andererseits nach dem östlichen Theil des Landes, wo Korat als vorläufiger Endpunkt erreicht werden sollte. Im October 1890 wurde ein eigenes kön. Eisenbahn-Departement errichtet, um die Eisenbahnanlagen in Siam zu fördern, die Privatbahnen zu überwachen und vor allem auch den Bau der Koratbahn vorzubereiten und zu leiten. Der Bau dieser 265 km langen Linie wurde

und vom Eisenbahn-Departement, an dessen Spitze der preussische Bau- rath Bethge steht, selbst weitergeführt. Am 26. März 1897 wurden die ersten 70 km der Koratbahn feierlich eröffnet; ein weiteres Stück von 54 km Länge ist so gut wie fertiggestellt. Die Kosten der Koratbahn, die mit der üblichen Vollspur von 1435 m ausgeführt wird, werden sich nur auf etwa 76.000 Mk. pro Kilometer stellen. Auf der eröffneten Theilstrecke verkehren täglich zwei Personenzüge nach jeder Richtung; ein Güterverkehr ist bisher nicht eingerichtet. Außer dieser Staatsbahnstrecke befindet sich in Siam nur noch eine Privatbahn in Betrieb, die sogenannte Paknambahn, welche von Bangkok nach dem unweit der Mündung des Menam liegenden Orte Paknam führt. Diese etwa 24 km lange Schmalspurbahn dient nur dem Personenverkehr; in jeder Richtung verkehren täglich drei Züge; die Betriebsmittel stammen aus England. Die eintägliche Bahn wird von Dänen geleitet. In letzter Zeit sind Concessionsgesuche für eine 160 km lange Linie von der Hauptstadt in südwestlicher Richtung nach Petchaburi, für eine 65 km lange Bahn von Bangkok nach dem östlich gelegenen Patrew und für eine rund 50 km lange Linie von Paknam in südöstlicher Richtung an der Küste entlang nach Anghin eingebracht worden. Bangkok besitzt auch eine ungefähr 10 km lange Straßenbahn, die ursprünglich mit Pferden betrieben, vor einigen Jahren aber für elektrischen Betrieb umgestaltet wurde. Sie ist eingeleisig und besitzt in Entfernungen von etwa 400 m Ausweichgleise. Sie zeigt sich sehr eintägig, wird von Dänen geleitet und soll eine Erweiterung durch Herstellung von Zweiglinien in verschiedene Seitenstraßen erfahren.

**Drahtseilbahn auf die Mnottas bei Samaden.** Diese Drahtseilbahn soll nach einer Mittheilung der „Ztg. d. Ver. Deutsch. Eisenb.-Verw.“ ihren Anfang am Fuße der Mnottas, einem der schönsten Aussichtspunkte im Oberengadin, nehmen. Von der Ausgangsstation soll die Bahn zuerst in gerader Linie, dann in einer Curve von 1000 m Radius und zuletzt wieder in einer Geraden zur Endstation auf der Mnottas führen. Die horizontale Länge der Linie wird 1360 m und die schiefgemessene 1510 m betragen. Der Anfangspunkt der Bahn liegt 1790 m, der Endpunkt 2423 m über Meer; die zu ersteigende Höhe beträgt somit 633 m. Die Bahn soll mit einer Steigung von 200/0 beginnen, dann in



Fig. 5. Oswitzerbrücke bei Breslau während des Baues.

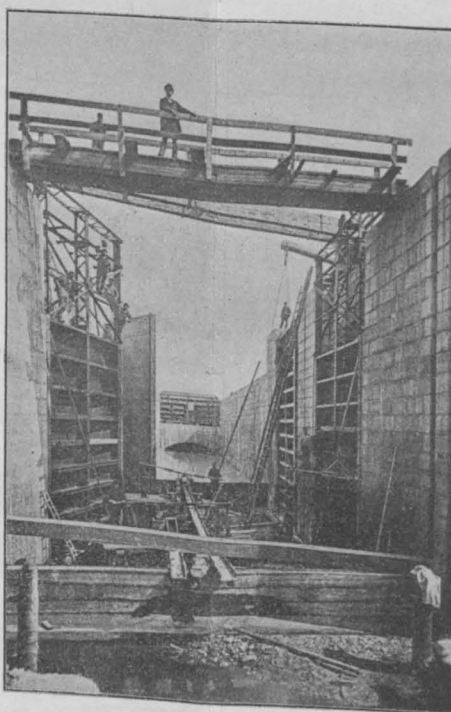


Fig. 6. Untersechse bei Breslau.

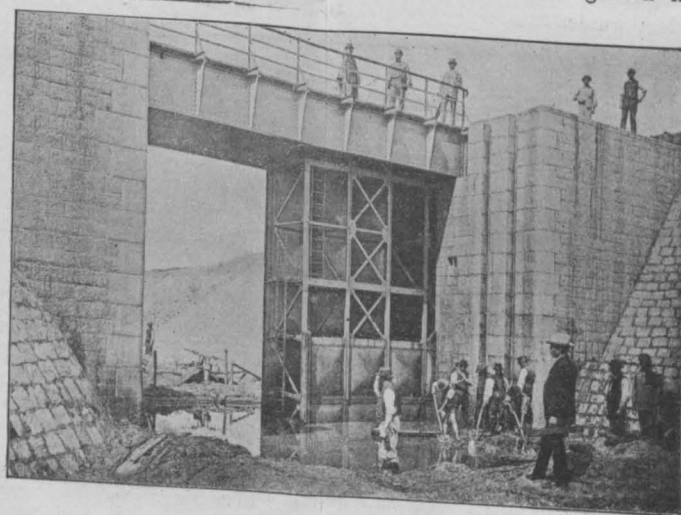


Fig. 7. Fluthschleuse bei Breslau.

im December 1891 an eine englische Firma vergeben, welche denselben in fünf Jahren hätte fertigstellen sollen, in Wirklichkeit aber geringe Baufortschritte erzielte und die Arbeiten nicht vertragsmäßig durchführte; deshalb wurde ihr im August 1896 die Arbeit abgenommen

Steigungen von 30, 40 und 500/0, endlich in die Maximalsteigung von 59·70/0 übergehen und im letzten Theil wieder eine Steigung von 400/0 aufweisen; die mittlere Steigung wird 46·540/0 betragen. Die Spurweite ist mit 1 m geplant; es ist die Einlegung einer Riggenbach'schen Zahnstange in Aussicht genommen. In der Mitte der Bahn ist eine Ausweichstelle in einer Länge von 160 m vorgesehen. Der Betrieb soll

mittels Wasserübergewicht erfolgen. Die Kosten sind auf 420.000 Frcs. die muthmaßlichen Betriebseinnahmen zu 40.000 Frcs. und die Ausgaben zu 28.000 Frcs. veranschlagt. Die Bahn soll nur vom 15. Juni bis zum 15. September betrieben werden; der Fahrpreis dürfte für die Bergfahrt mit 3 Frcs., für die Thalfahrt mit 2 Frcs., für beide Fahrten mit 4 Frcs. festgesetzt werden.

## Vereins-Angelegenheiten.

**BERICHT** ad Z. 256 ex 1898.

### über die 14. (Wochen-)Versammlung der Session 1897/98.

*Samstag den 12. Februar 1898.*

1. Der Vorsitzende, Herr Vereins-Vorsteher k. k. Ober-Baurath Franz Berger, eröffnet 7 Uhr Abends die Sitzung, gibt die Tages-Ordnung der nächstwöchentlichen Vereinsversammlungen bekannt und verweist auf die in Nr. 6 ex 1898 der Zeitschrift publicirte Ausschreibung des Ghaga-Reisestipendiums.

2. Vorsitzender: „Ich bitte ferner, zur Kenntniss zu nehmen, dass Herr Professor und k. geh. Regierungsrath A. Riedler leider nicht in der Lage ist, den für Samstag den 26. I. J. angesetzten Vortrag über „Die weitere Entwicklung der technischen Hochschulen“ zu halten; wir glauben aber, uns der Hoffnung hingeben zu dürfen, dass Herr Prof. Riedler dieses hochinteressante Thema noch in der laufenden Vortragssession bei uns behandeln wird.“

An dem genannten Abende wird Herr Ingenieur Roman Abt einen Vortrag halten „Ueber die Entwicklung des Zahnradsystemes „Abt“ in Oesterreich während der letzten zehn Jahre.“

Den Vorschlag des Verwaltungsrathes für die Wahl der Mitglieder des Preisbewerbs-Ausschusses finden Sie, meine Herren, am schwarzen Brett im Lesezimmer angeschlagen. Die Wahl selbst wird demnächst vorgenommen werden.

Vom Architekten-Club der Genossenschaft der bildenden Künstler Wiens wurden uns eine Anzahl Programme einer internationalen Preisbewerbung für den Bau einer Universität in Californien sammt Situationsplan zugemittelt. Dieselben erliegen im Vereins-Secretariate und können von dort bezogen werden. Ich danke der geehrten Leitung dieses Club für die freundliche Bedachtnahme auf die Mitglieder unseres Vereines.“

3. Verweist der Vorsitzende auf die an anderer Stelle dieses Blattes erfolgende Verlautbarung über die stattgehabte Wahl der Functionäre des Technischen Club in Salzburg und des Architekten-Club in Wien pro 1898.

4. Meldet sich zum Worte Herr Hafenbau-Director a. D. Friedrich Bömches, um in Angelegenheit seiner gegen den Zeitungs-Ausschuss gerichteten Beschwerde eine Erklärung abzugeben, worauf Herr Architekt Reuter erwidert. Der Vorsitzende ersucht, diese Angelegenheit heute nicht weiter zu besprechen, da über diese Beschwerde ohnedies in der nächsten Geschäfts-Versammlung Bericht erstattet werden wird.

5. Da Niemand das Wort verlangt, ersucht der Vorsitzende den Herrn Prof. August Prokop, den angekündigten Vortrag „Ueber den Bau des Parlaments-Gebäudes in Budapest“ zu halten. Nach Schluss dieses Vortrages, welcher durch die Vorführung bestgewählter Lichtbilder besonders unterstützt wurde, dankt der Vorsitzende unter dem lebhaften Beifalle der Versammlung dem Herrn Prof. Prokop verbindlichst für die interessanten Mittheilungen und schließt die Sitzung 9 Uhr Abends.

L. Gassebner.

### Fachgruppe der Bau- und Eisenbahn-Ingenieure.

#### Bericht über die Versammlung vom 20. Jänner 1898.

Der Obmann-Stellvertreter eröffnet in Verhinderung des Obmannes die Versammlung, und werden zunächst die von der Fachgruppe dem Wahlausschusse bekanntzugebenden Candidaten für die erledigten Verwaltungsrathsstellen gewählt. Hierauf wird beschlossen, von der angelegten Neuwahl sämtlicher Mitglieder des Schiedsgerichtes, insofern dies die Neubestellung von Fächern betrifft, Umgang zu nehmen, da die derzeit die Fachgruppe vertretenden Schiedsrichter so ausgezeichnete Fachmänner sind, dass sie das vollste Vertrauen besitzen und kein Anlass zu einer Aenderung in dieser Richtung vorliegt. Nach einer kurzen De-

batte über einen von Herrn Zieritz gemachten Vorschlag, die Wahl des Vereinsvorsteher-Stellvertreters betreffend, ertheilt der Vorsitzende Herrn k. k. Baurath Herbst das Wort zur Fortsetzung seines in der letzten Fachgruppen-Versammlung begonnenen Vortrages: „Ueber eine Studienreise an einigen Flüssen Deutschlands“.

Der Vortragende beginnt seine Ausführungen mit einer Schilderung der Fluss- und Schiffsverkehrsverhältnisse der Elbe bei Magdeburg, erklärt die bei Flussregulirungen in Deutschland hauptsächlich üblichen Bauweisen, und erwähnt unter den vorgeführten Regulirungsanlagen, insbesondere den 34 km langen, zwischen Dornburg und Lustenau ausgeführten Umfluthcanal; derselbe ist durch das Breziner Wehr abgeschlossen und dient zum Ablassen von Hochwässern. Nach einer Beschreibung dieser Wehranlage bespricht der Vortragende die Flussverhältnisse der Elbe in Sachsen und hebt unter anderen hervor, dass im Interesse der Schifffahrt Schiffmühlen und fliegende Brücken dort nicht geduldet werden. In Folge von früher vorgenommenen Flussregulirungen hat sich das Flussbett bedeutend vertieft, so dass Schutzbauten, welche ursprünglich 1·0 m über Hochwasser aufgeführt waren, dasselbe jetzt um 3·0 m überragen. Redner beschreibt, wie man hierbei, ohne das Flussbett einzuengen, vorgegangen ist, und bespricht sodann an der Hand von Plänen die Elberegulirung bei Dresden. Nach zwei Regulirungen auf Mittelwasser, u. zw. auf 250 m und 180 m Breite, entschloss man sich, von der Augustusbrücke aufwärts eine Regulirung auf Niedrigwasser einstweilen auf eine Länge von 1·7 km durchzuführen. Diese Brücke bringt bei Niedrigwasser einen Stau von 40 cm hervor, bei Hochwasser verschwindet derselbe gänzlich. Jetzt ist nur eine Oeffnung für Schiffe benützbare, künftig werden zwei Oeffnungen fahrbar sein. In der kurzen zu regulirenden Strecke sind sehr verschiedene Abflussverhältnisse vorhanden; es kommen vier Gefälle vor, darunter eines auf nur 80 m Länge. Von der Einlegung vergleichener Gefälle hat man abgesehen. Die Berechnungen wurden mit größter Genauigkeit durchgeführt. Für die einzelnen Gefällsstrecken wurden die Geschwindigkeiten gemessen, nach der Formel von Ganguillet & Kutter, der Rauhigkeits-Coefficient für jede Strecke separat ermittelt und für die weiteren Rechnungen beibehalten. Um dieselbe Rauhigkeit zu erzielen, werden die aus Stein hergestellten Leitwerke und Bahnen mit einer Kiesschicht abgedeckt. Für das regulirte Flussprofil findet die Parabelform Verwendung; bei Krümmungen werden die Scheitelverschiebungen der Parabel nach der Oppel'schen Formel berechnet und, wenn sie auch nur 5 m betragen, ausgeführt. Nach einer kurzen kritischen Beleuchtung dieser Regulierungsmethode schliesst Redner mit einer Beschreibung des neuen Elbehafens bei Dresden.

Der Vorsitzende spricht hierauf dem Vortragenden für seine von der Versammlung mit großem Beifalle aufgenommenen Ausführungen den wärmsten Dank aus.

Der Schriftführer:

A. Walzel:

Der Obmann-Stellvertreter:

Koestler.

### Fachgruppe der Maschinen-Ingenieure.

#### Bericht über die Versammlung am 25. Jänner 1898.

Der Obmann eröffnet die Versammlung und verliest zunächst ein Schreiben des Wahl-Ausschusses, betreffend Nominirung von Candidaten für den Verwaltungsrath und für das Schiedsgericht. Mit Rücksicht auf den vom Wahl-Ausschusse gestellten kurzen Termin macht Obmann den Vorschlag, ihn zu ermächtigen, eine Fristerstreckung für die Wahl in den Verwaltungsrath anzustreben, für den Fall aber, als dies nicht erzielt werde, sei ein Sub-Comité zu bilden, welchem die Aufstellung von Candidaten zu übertragen sei. Die Versammlung ist hiemit einverstanden und werden die Herren Bernstein, Elbl, Krauß, Landauer und Stéjskal in dieses Sub-Comité gewählt, welche Herren die Wahl annehmen. Anlangend die Wahl in's Schiedsgericht, entscheidet die Ver-



sammlung principiell dahin, dass ein häufiger Wechsel in der Zusammensetzung dieser Corporation nicht zu befürworten sei. Nach dem Antrage des Herrn Ing. Helmsky, der Wahl-Commission einen Duplo-Vorschlag zu übermitteln, werden sodann für das Schiedsgericht außer den gegenwärtig demselben angehörenden Mitgliedern der Fachgruppe, nämlich den Herren Hauffe, Helmsky, Radinger, Rotter, Zipperling und Zwiauer noch als Ersatzmänner die Herren Czischek, Drexler und Elbel aufgestellt. \*)

Herr Prof. Czischek macht Mittheilung über die Constituirung des Automobil-Clubs und ladet zum Beitritte in diesen Club ein.

Hierauf erteilt der Obmann dem Herrn Ingenieur Furiakovich das Wort, zu dem von ihm angekündigten Vortrage über „Ausnützung der Gezeitenwässer.“ Anknüpfend an seine vorjährigen, denselben Gegenstand betreffenden Mittheilungen, wobei es sich hauptsächlich um ein Project handelte, die diesbezüglichen Motoren auf Schwimmer zu montiren, beschreibt der Vortragende nach einem Schreiben des Ingenieurs Guttman in London eine an der Südwestspitze von England, in Hayle bestehende alte Anlage zur Ausnützung der Gezeitenwässer. Diese primitive Anlage besteht in folgendem: ein Landstrich von circa 300.000 m<sup>2</sup> wird bei Fluth (dieselbe erreicht an einer Küstenstelle eine Höhe von 4,5 m) überfluthet, und zwar der größere Theil dieser Fläche 90 cm, ein kleinerer Theil 45 cm hoch. Die natürliche Beschaffenheit des fraglichen Terrains gestattet es, mit Hilfe eines kurzen Dammes und mittelst in den letzteren eingebaute Schleusen obiges Becken gegen das Meer abzuschließen, so dass das Becken nur bei geöffneten Schleusen gefüllt werden kann. Nach stattgefundener Füllung, d. h. unmittelbar vor Eintritt der Ebbe werden die Einlassschleusen wieder geschlossen. Das im Becken befindliche Wasser wird sodann während der Ebbe einem unterschlächtigen Wasserrade von 7,3 m Durchmesser und 1,83 m Breite zugeführt, welches in den das Becken mit der offenen See verbindenden Canal eingebaut ist. Dieses Rad betreibt eine Mühle mit drei Steinen, was ungefähr 15 HP ergibt.

Ingenieur Guttman theilt mit, dass, obwohl fragliche Anlage nun schon seit vielen Jahren im Betriebe ist, man sich doch nicht veranlasst gefunden hat, einen größeren Gebrauch von dieser natürlich gebotenen Kraft zu machen, weil sie nur einen intermittirenden Betrieb gestattet. Ein auf der südwestlichen Seite desselben Hafens vorhandenes zweites Becken mit ungefähr 150.000 m<sup>2</sup> Fläche und einer durchschnittlichen Tiefe von 1,8 m ist bisher zu obigem Zwecke nicht ausgenutzt worden. Ähnliche Anlagen dürfte es noch viele geben, ohne dass aber von einer Benützung derselben durch industrielle Unternehmungen, Electricitätswerke etc., etwas bekannt wäre. Wie jedoch schon im vorigen Jahre mitgetheilt wurde, wird ein großes Werk für die Ausnützung der Gezeitenwässer projectirt und ist es hauptsächlich ein Verdienst des Ingenieurs Knobloch, diese Sache angeregt zu haben, wenn auch seine ursprüngliche Idee, die Motoren auf Schwimmer zu montiren, sich als undurchführbar gezeigt hat. \*\*)

Aus den angeführten Wasserverbrauchsziffern, bezogen auf 100 HP, ergibt sich, dass es ganz bedeutender Schleusendimensionen bedarf, um solche Leistungen zu erzielen, auch dann, wenn nicht unterschlächtige Wasserräder, sondern Turbinen eingebaut werden. Für letztere muss, um selbe praktisch ausführen zu können, zu dem Auskunftsmittel gegriffen werden, dass die Turbinenkammern, wenn nöthig, auch als Schleusen geöffnet werden können, wodurch die Herstellungskosten nicht unwesentlich geringer würden. Man beabsichtigt, nach obigem Systeme in Hamburg eine Kraftanlage von 5000 HP herzustellen und zu diesem Zwecke circa 100 Turbinen einzubauen, wobei man bestrebt ist, die Kraftleistung continuirlich zu gestalten, was bei Combination mehrerer Kammern oder Bassins von genügender Größe immerhin erreichbar erscheint.

\*) Das Ergebnis der hierauf vorgenommenen Wahl wird in der nächsten Fachgruppen-Versammlung bekannt gegeben werden.

\*\*) Bei dieser Gelegenheit sei auch ein kleiner Irrthum berichtigt, welcher sich in Nr. 19 unserer Zeitschrift bei Besprechung desselben Gegenstandes eingeschlichen hat. Es heißt dort, daß zur Erzielung von 100 HP eine Wassermenge von 54.000 m<sup>3</sup>, also bei einer Fluthhöhe von 3 m ein Bassin von 18.000 m<sup>2</sup> Grundfläche notwendig sei; thatsächlich jedoch wird zur Erzielung von 100 HP bei einem Niveau-Unterschiede von 3 m zwischen Ebbe und Fluth ein Bassin von 54.000 m<sup>2</sup> Grundfläche benötigt, wenn dasselbe bis 2 m gefüllt wird, um mit 1 m Gefälle arbeiten zu können.

Nachdem der Obmann dem Vortragenden für seine interessanten Mittheilungen den Dank der Versammlung ausgesprochen, erteilt er dem Herrn Ingenieur Drexler das Wort zu seinem Vortrage über „elektrische Kraftvertheilung.“

Der Vortragende knüpft zunächst an eine von ihm anlässlich eines früheren, denselben Gegenstand betreffenden Vortrages gemachte Aeußerung an, dahingehend, elektrische Einzelantriebe seien nicht zu empfehlen. Heute hingegen könne er auf Grund der seither gemachten Erfahrungen elektrische Einzelantriebe nicht nur als zulässig, sondern auch als rationell bezeichnen. In den letzten zwei Jahren sind zahlreiche industrielle Anlagen entstanden, welche sich die elektrische Kraftvertheilung im weitesten Maße zu Nutze machten; die Elektromotoren beginnen mehr und mehr eine wichtige Stelle einzunehmen, von größeren industriellen Unternehmungen bis hinab zum Kleingewerbe und dem Haushalte. Speciell in Seidenwebereien hat sich der elektrische Einzelantrieb als besonders praktisch gezeigt, sowohl in Frankreich und England, als auch in Oesterreich. Die bei dieser Art Kraftübertragung verwendeten Motoren sind Drehstrommotoren, da Gleichstrommotoren in Folge Funkenbildung im Collector sich zu diesem Zwecke nicht eignen und aus diesem Grunde in Webereien sich nicht lange zu behaupten vermochten. Beim Drehstrommotor gibt es keinen Collector, daher keine Funkenbildung und kann deshalb ein solcher Motor unbedenklich direct mit dem Webstuhl verbunden werden. Die Kraftleistung eines solchen Motors beträgt  $\frac{1}{3}$  bis  $\frac{1}{5}$  HP und der Nutzeffect 60 bis 70%; dies ist verhältnismäßig wenig, fällt jedoch speciell bei Seidenwebereien gar nicht in's Gewicht, da die Webstühle aus anderen Gründen sehr häufig abgestellt werden müssen (um zerrissene Fäden zu knüpfen etc.), so dass von sämtlichen Stühlen eines Saales ungefähr nur 60% gleichzeitig im Betriebe stehen. Während nun beim Kraftbetriebe auch bei Stillstand von 40% Webstühlen die gesammten Transmissionsstränge, Vorgelege, Riemen etc. laufen und geschmiert werden müssen, was mit Kraftverlust, Abnützung und Kosten verbunden ist, fällt dies Alles beim elektrischen Einzelantrieb weg. Der für vorliegenden Zweck in Frage kommende Motor ist in einem kreisrunden Gehäuse von einigen Centimetern Durchmesser eingebaut; das Gehäuse lagert in einem fixen Zapfen und ist auf einer Spiralfeder aufgehängt, wodurch ein regulirbarer Theil des Eigengewichtes des ganzen Motors auf die Riemenspannung verwendet werden kann. In Folge dessen kann der Motor direct auf den Fußboden neben den Webstuhl aufgestellt und mit dem letzteren durch einen Riemen verbunden werden. Die beim Kraftbetriebe früher notwendige Leerscheibe fällt daher weg, die vom Arbeiter zu vollführenden Handgriffe zur Abstellung und Ingangsetzung seines Stuhles sind dieselben wie früher. Die bei fraglichen Motoren angewendete Spannung beträgt 100 bis 110 Volt, stellt also einen vollkommen ungefährlichen Betrieb dar. Die Motoren können auch rückwärts laufen, was gegenüber dem Gleichstrom als großer Vortheil betrachtet werden muss, weil bei Webstühlen sehr oft die Nothwendigkeit eintritt, den Baum rückwärts zu drehen, was von Hand ziemlich umständlich ist.

Die Motoren haben Ringschmierung und brauchen nur alle drei Wochen geschmiert zu werden; die Stromleitung zu den einzelnen Motoren liegt in Canälchen unter dem Fußboden. Durch den Umstand, dass das Gewicht des Motors mit zur Riemenspannung beiträgt, findet seltener Riemengleiten statt, was auf die Qualität der erzeugten Waare von günstigem Einflusse ist. Ein nicht zu unterschätzender Vortheil des elektrischen Einzelbetriebes speciell für Seidenwebereien besteht auch darin, dass in Folge Wegfalles der oberhalb liegenden Transmissionen die Möglichkeit des Herabtropfens von Oel auf die Seidenstoffe entfällt und die Unterhaltungskosten der kleinen Einzelmotoren sich nahezu auf die Schmierung derselben beschränken.

Der Wegfall der separaten Transmissionen äußert sich nicht bloß in dem geringeren Kraftbedarfe (bei elektrischem Betriebe kann man pro 1 HP 11 Seidenwebstühle, bei Transmissionsbetrieb hingegen nur 8 bis 9 Stühle rechnen), sondern auch in den geringeren Baukosten einer Weberei mit elektrischem Betrieb gegenüber Kraftbetrieb. Dass der Drehstrommotor auch gruppenweisen Antrieb gestattet, braucht wohl nicht erwähnt zu werden.

Gegenwärtig sind in Oesterreich zwei größere Webereien elektrisch betrieben, nämlich jene von A. Flemmich's Söhne in Römerstadt und jene von Ig. G. Zweig in Sternberg. In ersterer werden 136 Webstühle mit ebensovielen Einzelmotoren à  $\frac{1}{4}$  bis  $\frac{1}{3}$  HP betrieben,

während zum gruppenweisen Betriebe der Vorbereitungsmaschinen 8 Elektromotoren à  $\frac{1}{2}$  HP, 8 à 1 HP und 1 à 4 HP dienen. In den Webereien von Zweig hingegen sind 62 (später 150) Webstuhlmaschinen à  $\frac{1}{4}$  HP und für den Gruppenbetrieb 1 Motor à 9 HP, 1 à 14 und 1 à  $\frac{1}{2}$  HP zum Kraftbedarf dieser Betriebe konnte der Vortragende bis jetzt mit Rücksicht auf die localen Betriebsverhältnisse keine ziffermäßigen Daten erheben.

Zum Schlusse des durch zahlreiche Photographien ausgeführter elektrischer Einzel- und Gruppenbetriebe veranschaulichten Vortrages beantwortet der Vortragende eine Anfrage des Ingenieurs Dertina, auf welche Weise die Regulirung des Generators erfolge, mit dem Hinweis auf die bekannte Selbstregulirung aller Primärmaschinen, hiebei noch erwähnend, dass in dem Falle, als in einer Fabrik elektrische

Accumulatoren vorhanden sind, die Erreger der Generatormaschine mittelst derselben gespeist werden können.

Hierauf dankt der Obmann dem Vortragenden unter lebhaftem Beifalle der Versammlung für seine interessanten Mittheilungen und stellt die Anfrage, ob Jemand betreffs vorzunehmender Excursionen einen Wunsch habe, mit dem Ersuchen, hierüber in der nächsten Fachgruppen-Versammlung Vorschläge zu erstatten.

Zum Schlusse lässt der Obmann die Wahl der Candidaten in den Verwaltungsrath vornehmen; die Wahl fiel auf die Herren Furia k o v i c h, Kirsch, Schlöss und Schuster.

Der Obmann schließt hierauf die Sitzung.

Der Schriftführer:  
Ing. Hantschke

Der Obmann:  
Prof. Kirsch.

## Berichte aus anderen Fachvereinen.

**Der Technische Club in Salzburg** hat pro 1898 folgende Herren in den Vorstand gewählt: Als Vorstand: Architekt Vitus Berger, Director der k. k. Staats-Gewerbeschule. Vorstand-Stellvertreter: Wenzel Granzner, Ober-Ingenieur der k. k. Staatsbahnen. Schriftführer: Ingenieur Josef Steidl, Staats-Gewerbeschul Professor; Cassier: Franz Resel, k. u. k. Major i. R. Archivar: Eduard Rossa, Ingenieur der k. k. Staatsbahnen. Referenten: Ingenieur Hans Müller, städt. Baurath und Vorstand des Stadtbauamtes und Ernst Angermayer, beh. aut. Civil-Ingenieur.

**Der Architekten-Club der Genossenschaft der bildenden Künstler Wiens** hat für das Jahr 1898 folgende Herren in das Verwaltungs-Comité gewählt: zum Obmann Hermann Julius, Architekt und Dombaumeister; zum Obmann-Stellvertreter Streit Andreas, Architekt, k. k. Baurath; zum Schriftführer Weber Ant., Architekt; zum Cassier Reuter Theod., Architekt; zu Mitgliedern Hackhofer Jos. Architekt, Jellinek Wilh., Architekt und Krauss Frz. Freiherr v., Architekt.

## Vermischtes.

### Personal-Nachrichten.

Se. Majestät hat gestattet, dass der Maschinendirector der priv. Kaiser Ferdinands-Nordbahn Herr Regierungsrath Wenzel Rayl den kaiserl. russischen St. Stanislausorden zweiter Classe annehmen und tragen dürfe.

Das k. u. k. gemeinsame Finanz-Ministerium hat den Leiter der Bahn-Bauinspektion in Mostar, Inspector Michael Rauch zum Baurath in der VII. Diätenklasse ernannt.

### Preisauusschreiben.

Behufs Gewinnung von Projecten für den Neubau eines Sparcassengebäudes in Elbogen (Böhmen) schreibt die dortige Direction der Sparcasse einen allgemeinen Wettbewerb aus. Zur Vertheilung gelangen drei Preise u. zw. 800, 500 und 300 Kronen. Einreichungstermin 15. März l. J. Behelfe können von der Sparcassedirection bezogen werden. Zum Wettbewerbe werden deutsch-österreichische Concurrenzbewerber eingeladen.

Die Gemeinde Neupest schreibt zur Gewinnung von Plänen und Kostenanschlägen für den Bau eines neuen Amtsgebäudes einen öffentlichen Concurs aus. Die Baukosten dürfen 180.000 fl. nicht übersteigen. 1. Preis 800, 2. Preis 400 Kr. Projecte sind bis 1. März l. J., 12 Uhr Mittags beim Notariatsamte in Neupest einzubringen.

### Offene Stellen.

12. Bei der k. k. Staatsbahn-Direction Innsbruck gelangen mehrere Ingenieur-Assistentenstellen im Bau- und Bahnerhaltungsdienste mit dem Anfangsgehalte von 800 fl., dem systemisirten Quartiergelde und Nebenbezügen zur sofortigen definitiven Besetzung. Bewerber wollen ihre Gesuche an die genannte Direction richten.

13. Bei der Stadtgemeinde Kufstein kommt eine Stadt-Ingenieurstelle zu besetzen. Bewerber mit praktischer Erfahrung in der elektrischen Installation werden bevorzugt. Gesuche mit Zeugnisabschriften und Gehaltsansprüchen sind an den Stadtmagistrat zu richten.

14. Im Laufe des Jahres 1898 gelangen im Gewerbe-Inspectionsdienste mehrere Assistentenstellen zur Besetzung. Dieselben werden zunächst provisorisch verliehen. Von den Competenten wird nebst der österr. Staatsbürgerschaft der Nachweis über die abgelegte II. Staatsprüfung an einer inländischen technischen Hochschule, eine entsprechende Praxis im technischen Fabriks-, bezw. Baudienste, ferner nebst der

Kenntnis der deutschen auch noch die Kenntnis der böhmischen, bezw. der polnischen oder slovenischen Sprache verlangt. Unter Gleich-Qualificirten erhalten diejenigen den Vorzug, welche das 30. Lebensjahr noch nicht überschritten haben. Nähere Auskunft erteilt das k. k. Central-Gewerbe-Inspectorat im Handelsministerium in Wien.

**Versammlung von Heizungs- und Lüftungs-Fachmännern, München 1898.** Die erste derartige Versammlung fand Anfangs September 1896 in Berlin statt und befriedigte alle Theilnehmer. Der damals gewählte geschäftsführende Ausschuss schlägt vor, eine zweite Versammlung in München im Sommer 1898 abzuhalten. Die Wahl dieses Ortes erfolgte namentlich deshalb, um auch den österreichischen Collegen Gelegenheit zu geben, möglichst zahlreich theilzunehmen. Die Versammlung währt drei Tage, ist mit einem Ausfluge in das bayerische Hochgebirge verbunden und für die Zeit zwischen Mitte Juli bis Mitte August in Aussicht genommen. München bietet auch durch die dortige internationale Ausstellung von Kraft- und Arbeitsmaschinen mit einer Abtheilung für Hygiene einen Anziehungspunkt. Nachdem es nun dem geschäftsführenden Ausschuss sehr erwünscht ist, über die voraussichtliche Betheiligung ein Bild zu gewinnen, bittet derselbe alle diejenigen Herren oder Firmen, welche theilzunehmen beabsichtigen, dieser Absicht durch sogleiche Anmeldung Ausdruck zu geben. Bezügliche Formulare sind bei Herrn Ingenieur Beranek, Heiz- und Ventilations-Inspector der Stadt Wien, I. Rathhaus, erhältlich. Ein Ortsausschuss in Wien ist in Bildung begriffen.

**Internationale Ausstellung in Omaha 1898.** In Omaha im Staate Nebraska, ziemlich im Mittelpunkte der nordamerikanischen Union, findet vom 1. Juni bis 1. November 1898, eine internationale Ausstellung statt, welche auf dem Congresse der Trans-Mississippi-Region 1895 beschlossen wurde, hauptsächlich zu dem Zwecke, um die unermesslichen Schätze und die bewundernswerthen Fortschritte dieser Region, besser als es in Chicago möglich war, zur Schau zu stellen.

Der Ausstellungspark, welcher vom Centrum der Stadt mittelst dreier elektrischen Straßenbahnen und zweier Eisenbahnen in zehn Minuten zu erreichen ist, misst über 200 Acres und umfasst Gebäude für Landwirtschaft, schöne Künste, Industrie, Elektrizität und Maschinenwesen, Bergbau und freie Künste, sowie ein Auditorium für große Versammlungen etc. Eine Midway-Plaisance wird für Vergnügungen und Schaustellungen dienen und auch ein Alt-Wien enthalten. Nebst den sämtlichen nordamerikanischen Staaten haben auch europäische, darunter

Deutschland, Frankreich, England, Italien, die Schweiz etc. ihre Be-theiligung zugesagt.

Die Stadt Omaha liegt am Missouri oberhalb der Einmündung des Plattflusses, wurde 1854 gegründet und zählt derzeit schon über 140.000 Einwohner, darunter circa 20% Deutsche. 13 Eisenbahnen münden in Omaha. Außer vielen sehenswerthen öffentlichen Gebäuden und zahlreichen Schulen sind in der Stadt die größten Schmelzwerke für Edelmetall, die großen Werkstätten der Union-Pacific Bahn, Bleiweiß-fabriken, Bierbrauereien und Branntwein-Brennereien, Maschinenfabriken und Eisengießereien, ferner sonstige zahlreiche industrielle Unter-nehmungen. Die elektrischen Straßenbahnen haben bereits eine Länge von 95 engl. Meilen; die Straßen der Stadt sind breit und durchaus gepflastert. Für die Bequemlichkeit der Ausstellungs-Besucher ist durch große, mit allem Comfort eingerichtete Hôtels gesorgt.

### Vergebung von Arbeiten und Lieferungen.

1. Bau einer Locomotiv-Remise in der Station Pöchlarn der Bahnlinie Wien-Salzburg im annäherungsweise Kostenbetrage von 33.800 fl. Die Baubehelfe können bei der k. k. Staatsbahn-Direction Wien eingesehen werden. Offerte sind bis 23. Februar, 12 Uhr Mittags bei der genannten Direction einzubringen. Näheres im Anzeigentheile d. Bl.
2. Der Bezirksstraßen-Ausschuss in Mährisch-Trübau vergibt den Bau der 2505 m langen Bezirksstraße zweiter Classe vom Forst-hause in Neudorf bis zur böhm.-mähr. Landesgrenze. Die Kosten sind mit 15.465 fl. 28 kr. veranschlagt. Offerte sind bis 27. Februar dem ge-nannten Bezirksstraßen-Ausschusse einzusenden. Vadium 10%.
3. Bau eines neuen Gasthofes in Szilágyi-Sonyó im veran-schlagten Kostenbetrage von 39.959 fl. 68 kr. Angebote sind bis 27. Februar, 11 Uhr Vormittags, dem Bürgermeisteramte dortselbst zu überreichen, woselbst die Baubehelfe zur Einsicht aufliegen. Vadium 3985 fl.
4. Die Direction der k. k. Tabakfabrik in Klagenfurt vergibt den Zubau zum Fabrikations-Gebäude bei der Tabakfabrik im Offertwege. Offerte sind bis 28. Februar, 12 Uhr Mittags der genannten Direction zu übersenden. Vadium 50% vom Ersteher auf 100% zu ergänzen.
5. Die k. k. Staatsbahn-Direction Innsbruck vergibt für die Werkstättenanlage in der Station Salzburg verschiedene Bauten und werden diesbezügliche Offerte bis 28. Februar, 12 Uhr Mittags, beim Expedit der Direction entgegengenommen. Pläne und sonstige Behelfe können bei der Directions-Abtheilung für Bau- und Bahnerhaltung ein-gesehen werden.
6. Bau von zwei Krankenpavillons und eines Garten-hauses für die königl. Landes-Irrenanstalt in Hermannstadt. Die Offert-verhandlung findet am 28. Februar, 10 Uhr Vormittags bei der Direction der königl. Landes-Irrenanstalt in Hermannstadt statt. Vadium 50%.
7. Die Ausführung eines neuen Aufnahmegebäudes, eines Güterschuppens mit Verladerrampe und anderer kleiner Hochbau-bach-Gmunden im veranschlagten Kostenbetrage von 9000 fl. kommt im Offertwege zur Vergebung. Die Baubehelfe können bei der k. k. Staatsbahn-Direction Linz eingesehen werden. Angebote sind bis 7. März, 12 Uhr Mittags der genannten Direction zuzusenden. Näheres im An-zeigentheile dieses Blattes.
8. Nächste dem Hauptzollamte ist für die Wiener Stadtbahn die Ausführung von Unterbauarbeiten im Baulose 23a, ferner die Herstellung der Fundirung zweier k. k. Amtsgebäude im Offert-wege zu vergeben. Die annäherungsweise Kosten der Arbeiten betragen: a) in dem 188 m langen Baulose 23a der Donaucanallinie (vom Bahn-hofe Hauptzollamt bis zum Wienflusse) 150.175 fl.; b) bei der Fundirung der zwei k. k. Amtsgebäude (zwischen dem Bahnhofe Hauptzollamt und dem k. k. Hauptzollamte) 256.749 fl. Die näheren Bestimmungen für die Einbringung der Offerte sind bei der k. k. Bau-Direction für die Wiener Stadtbahn und bei der k. k. Bauleitung, Section Donaucanal- und Wienthallinie einzusehen. Offerte sind bis 7. März, 12 Uhr Mittags, bei der k. k. Bau-Direction der Wiener Stadtbahn einzubringen. Vadium 20.300 fl.
9. Von der fürstlichen Regierung von Samos kommt die Anlage eines Netzes von fahrbaren Straßen in der Ausdehnung von 70 km von Port-Patky über Coccar, Avlakia, Aghios, Constantinos nach Carlo-vassi und von Carlovassi nach Marathocambo, sowie von einem als günstig erscheinenden Punkte der von Carlovassi nach Marathocambo führenden Straße über Platanos und Pyrgos nach Choca im Offertwege zur Vergebung. Für die Ausführung dieser Arbeiten ist seitens der Landesregierung von Samos ein Credit von einer Million Francs be-willigt worden. Offerte sind bis 13. April einzureichen. Eine diesbezüg-liche Ausschreibung liegt im Vereinssecretariate zur Einsicht auf.

### Bücherschau.

1432. Die Bauordnung für das Land Niederösterreich und für Wien. Hilfsbuch zu deren Handhabung und zur Anwendung der darauf bezughabenden Gesetze und Vorschriften von Erich Graf Kie-l-mansegg. 4. ergänzte und verbesserte Auflage. Wien 1898 bei Man z. Preis geb. 2/30 fl.

Nach kaum mehr als drei Jahren war es notwendig, eine neue Auflage dieses — einem wirklichen Bedürfnisse entspringenden — Werkes zu veranstalten. Aber nicht allein die große Nachfrage gab Anlass zu dieser neuen Auflage, sondern auch der Wunsch, das bisher nur auf das Land Niederösterreich mit Ausschluss von Wien beschränkte Hilfsbuch auf die Reichshauptstadt auszudehnen. Dieser Wunsch war wohl auch schon früher rege, doch wollte der Verfasser mit Rücksicht auf die seit mehreren Jahren schwebenden Beratungen über eine neue Bauordnung für Wien mit der Herausgabe einer neuen Auflage warten, bis die schon sehr abänderungsbedürftige Wiener Bauordnung aus dem Jahre 1883 außer Kraft getreten sein wird. Obwohl nun der Wiener Magistrat schon vor längerer Zeit — mit Benützung der von unserem Vereine aus-gearbeiteten Grundzüge — einen Entwurf für eine neue Bauordnung für Wien fertiggestellt hat, war es bisher nicht möglich, denselben zur Berathung in der Gemeindevertretung zu bringen, und es ist sonach noch nicht abzusehen, wann eine auf diesem Entwurfe basirende Gesetzes-vorlage eingebracht werden könne. Mit Rücksicht auf diesen Stand der Angelegenheit muss es deshalb freudig begrüßt werden, dass der Ver-fasser sich bewogen gefunden hat, den vielfachen Anregungen Folge zu leisten und in der vorliegenden Auflage auch die bestehende Wiener Bauordnung und die mit derselben zusammenhängenden Wiener Bau-vorschriften zu behandeln. Außerdem erscheinen in derselben aber auch seither erflossenen neuen Verordnungen und principiellen Ent-scheidungen des Verwaltungsgerichtshofes und der Baubehörden auf-genommen.

Das Buch erfüllt thatsächlich in vorzüglicher Weise den Zweck, welchen der Verfasser mit demselben anstrebt, nämlich ein übersicht-liches Nachschlagebuch nicht nur für die baubehördlichen Factoren und die Bauherren, sondern auch für alle bei der Planung und Ausführung von Bauten in dem angegebenen Bereiche beschäftigten Techniker und Gewerksleute zu bilden. Der Werth desselben wird aber noch dadurch wesentlich erhöht, dass der Verfasser als Statthalter an der Spitze der politischen Verwaltung von Niederösterreich steht, und sonach die beigegebenen Erläuterungen in vielen zweifelhaften Fällen als Richt-schnur für die Auslegung gelten können. Es würde zu weit führen, auf die einzelnen Abschnitte dieses nett ausgestatteten Handbuches näher ein-zugehen; wir können nach dem Vorgesagten uns vielmehr darauf be-schränken, dasselbe unseren Fachgenossen bestens anzupfehlen und dem Wunsche Ausdruck zu geben, dass dasselbe recht große Verbreitung finden möge, sowohl im Interesse Aller, für die es geschrieben ist, als auch um dem Verfasser damit jene Anerkennung zu zollen, die er seitens unserer Kreise — für den auch in dem vorliegenden Werke wiederholt vorkommenden Hinweis auf die Wichtigkeit technischen Wissens für das öffentliche Leben — in reichem Maße verdient.

Kortz.

**La Traction mécanique des Tramways.** Étude des différents systèmes; comparaison et prix de revient, par Raymond Godfernaux, Ingénieur des Arts et Manufactures, Attaché à l'exploit-ation du chemin de fer intérêt local. Ein Band, Groß-Octav., mit 182 Figuren im aus 372 Seiten bestehenden Text. Librairie Polytechnique Baudry & Co., Paris, 1898. Preis in elegantem Leinenband 20 Frs.

Mit der Veröffentlichung dieses Werkes bezweckt der Autor, wie er in seiner Einleitung hervorhebt, allen jenen, welche der Frage des mechanischen Betriebes ein Interesse entgegenbringen, die für das Studium der in Verwendung stehenden verschiedenen Motoren erforder-lichen Anleitungen und Daten an die Hand zu geben, sowie ihre um hiernach die vorliegenden Betriebssysteme vom technischen Stand-punkte und auf Grund der praktischen Anwendung in Vergleich ziehen zu können. Das Werk beginnt mit einem Abschnitte, welcher dem Studium des Bewegungs-Widerstandes der Tramway-Fahrzeuge beim Betriebe gewidmet ist und in welchem, um die Berechnungen zu vereinfachen, die von den Eisenbahn-Ingenieuren angewendeten verschiedenen Methoden gebraucht wurden, die in einfacher und schneller Weise genaue Resultate ermöglichen. Godfernaux theilt sodann die verschiedenen Systeme des mechanischen Betriebes in 3 Classen, n. zw.:

1. Tramways, wo die Energie directe im Fahrzeuge erzeugt wird; in diese Kategorie fallen die Dampftramways: System Rowan und System Serpollet.

2. Tramways, wo die Energie einer Kraftstation entnommen, im Fahrzeuge aufgespeichert und nach Zurücklegung eines bestimmten Weges in der Kopfstation wieder erneuert wird. In diese Classe gehören: die Tramways mit feuerlosen Locomotiven Lamm & Francq, mit Druck-luft (Mékariski, Popp), elektrischen Accumulatoren (Faure-Voelckmar-Sellou, Tudor, Hagen Waddel-Entz, Plaques de la Société pour le travail électrique de métaux à Paris) und mit Gas (Daimler, Gas-Traction Co.)

3. Tramways, wo die Energie einer Kraftstation entnommen, aber nach Maßgabe des Bedarfes in den Wagen mittelst Leitern vertheilt wird; hiezu werden gerechnet: die Tramways mit Seilbetrieb (Belleville, Glasgow, Vereinigte Staaten Amerikas), dann mit elektrischem Betriebe mittelst oberirdischer (Siemens & Halske, Thomson-Houston, Dickinson, Walker) oder unterirdischer Stromzuführung (Siemens & Halske, Thomson-Houston, Connet, Love, General-Electric Co.), dann mit Vertheilern im Niveau (Claret-Vuilleumier).

Der Verfasser untersucht sodann in derselben Reihenfolge die verschiedenen Systeme der mechanischen Triebkraft. Als Resultat seiner Berechnungen findet er unter der Annahme von Linien mit mäßigen



Steigungen mit Krümmungen von 15 bis 20 m Halbmesser und einer Stunden-Fahrgeschwindigkeit von 12 km für selbstthätige Fahrzeuge einen durchschnittlichen Widerstand von 17.5 kg, für Anhängewagen einen solchen von 12.5 kg pro Tonne bewegter Last. Diese Widerstands-Coëfficienten übersteigen jene bei vielen Tramways und können daher als ein Maximum angesehen werden. Er untersucht aber auch die Maximalleistung bei größten Steigungen von 50 mm bei einer Geschwindigkeit von 5 km pro Stunde. Endlich schließt er auf Grund der genauesten Ermittlungen in den Kreisen seiner Betrachtungen die Zugförderungskosten pro Wagenkilometer für jeden der vorbezeichneten Fälle. Unter den Zugförderungsanlagen versteht der Autor die Ausgaben für die motorische Kraft, für die Fahrbetriebsmittel und ihre Erhaltung. Im weiteren werden die Ausgaben für Tilgung des zur Anschaffung des Betriebsmaterials, zur Herstellung der Depôts, Remisen, Werkstätten, Gebäude und Einrichtungen aufgewendeten Capitals hinzugerechnet. Bei der Annahme einer 20 jährigen Concessionsdauer und bei einer Jahresleistung von 1 Million Kilometern wurde bei allen Systemen eine 10% ige Tilgungsquote in Rechnung gestellt.

Godfernaux behandelt sodann in eingehender Weise die vorgenannten Systeme der 3 Classen, u. zw.: das Geschichtliche, das Princip, die hauptsächlichsten Anordnungen der Kraftstationen, er beschreibt die Maschinen unter Angabe ihrer Hauptabmessungen, die Motoren, Apparate für das Anfahren, Bremsen etc. und die Fahrbetriebsmittel, deren bildliche Darstellung sich durch besondere Deutlichkeit auszeichnen; dann werden der Materialverbrauch, die Leistungsfähigkeit auf Grund theoretischer Berechnungen und praktischer Ergebnisse, sowie die Wirkungen der verschiedenen Bremssysteme (Hand-, Seil-, Schlitten-, Luft- und elektrische Bremsen) besprochen und schließlich die Zugförderungsanlagen pro Zug- und pro Wagenkilometer angegeben; mit einem Vergleich der mechanischen verschiedenen Betriebs-Systeme unter besonderer Betrachtung ihrer Vorzüge und Nachteile schließt das wirklich gediegene Werk. In diesem letzten Abschnitte sind die gesammten Zugförderungskosten einschließlich der Tilgung des Anlagecapitals bei den verschiedenen Systemen pro Wagenkilometer wie folgt angegeben:

Bezeichnung des Systems	Zugförderungs-kosten	Kosten der Tilgung	Gesamtkosten
			in Francs
Rowan.....	0.35	0.11	0.46
Serpellet.....	0.30	0.11	0.41
Gasmotor.....	0.43	0.11	0.54
Druckluft.....	0.42	0.15	0.57
Elektrische Accumulatoren	0.34	0.13	0.47
Trolley.....	0.31	0.17	0.48

In dieser Zusammenstellung wurden nur jene mechanischen Betriebssysteme aufgenommen, welche für einen Tramwayverkehr in großen Städten, wie z. B. Paris, vollkommene Eignung besitzen, und sind daher die Kosten unter dieser Voraussetzung aufgestellt worden. Aus dieser Ursache fehlen auch die Zugförderungskosten der feuerlosen Locomotiven, weil die Locomotiven eine gewisse Anzahl von Wagen befördern und dieses System hauptsächlich auf Vorortelinien oder Secundärbahnen Anwendung findet. Desgleichen entfiel auch der Seilbahnbetrieb, der nur in besonderen Fällen, bei großem Verkehr und sehr starken Steigungen zur Einführung gelangt. Am Schlusse befindet sich noch eine Tabelle über die in den europäischen Staaten am 1. Jänner 1897 in Betrieb stehenden 150 elektrischen Bahnen, die eine Gesamtlänge von 1459 km mit 47.596 Kilowatt und 3100 Motorwagen besitzen; hievon werden 122 Linien mit oberirdischer, 8 Linien mit unterirdischer, 8 mit einer Mittelschiene und 12 mittelst Accumulatoren betrieben.

Dieses vortreffliche Werk ist eine wahre Fundgrube nicht nur für den Straßenbahn-Ingenieur, sondern auch für Tramway-Verwaltungen und sonstige Interessenten, insbesondere aber für jene, die sich mit der Umgestaltung des animalischen Betriebes in den mechanischen beschäftigen.

Wir können daher das nett ausgestattete Buch, welches der Verlags-Buchhandlung zur Ehre gereicht, nur bestens empfehlen und dessen Studium auch den Fachkreisen nahelegen.

832. **Hydromechanik.** Lehrtext zum Gebrauche an höheren Gewerbeschulen und Buch zum Selbststudium. Verfasst von Prof. Karl Moshammer. 73 Seiten mit 100 Abbildungen. Leipzig und Wien 1898. Franz Deuticke. Preis fl. 1.20.

Die vorliegende kleine Schrift behandelt die Gesetze der Statik und Dynamik tropfbar-flüssiger Körper unter Vorführung zahlreicher auf die technische Praxis bezughabender Anwendungen und Ueungsbeispiele. Die Behandlung ist eine streng wissenschaftliche, wenn auch nur elementar-mathematische. Die Eintheilung ist die folgende: Hydrostatische Grundgesetze, Gleichgewicht und Druck unter dem Einflusse der Schwerkraft, Gleichgewicht und Druck unter dem Einflusse mehrerer Kräfte, hydrodynamische Grundgesetze, Ausfluss durch Wandöffnungen bei verhältnismäßig großer Druckhöhe, Ausfluss durch Wandöffnungen bei verhältnismäßig geringer Druckhöhe, hydrodynamischer Druck, Durchfluss bei plötzlicher Querschnitts-Aenderung, Bewegung des Wassers in Röhren, Durchfluss und Ausfluss bei veränderlicher Druckhöhe, Bewegung des Wassers in offenen Leitungen, Geschwindigkeitsmessung zur Wassermengen-Bestimmung, Reaction, Stoßwirkung und Widerstand des Wassers, parabolischer Ausfluss. Der Lehrvortrag ist von großer Klarheit und leichter Verständlichkeit, so dass das kleine Buch sich ganz vorzüglich als Lehrbuch für höhere Gewerbeschulen eignet, aber auch recht gut als Anleitung zum Selbststudium dienen kann. Die Ausstattung ist eine recht zufriedenstellende, die Abbildungen sind bei aller Kleinheit vollkommen deutlich. Wir können deshalb die dankenswerthe Schrift bestens empfehlen.

—1.

2166. **H. Recknagel's Kalender für Gesundheits-Techniker.** 1898. 174 Seiten Text einschließlich 56 Abbildungen und 54 Tabellen. Format 10×17 cm. Verlag von R. Oldenbourg in München und Leipzig. In Leder geb. 4 Mk.

Der zweite Jahrgang dieses „Taschenbuches für die Anlage von Lüftungs-, Centralheizungs- und Badeeinrichtungen“ bietet bei gleicher Anordnung wie im Vorjahre ein vorzügliches Hilfsmittel für den gebildeten Heizingenieur, der es insbesondere bei Reisen nicht vermissen wollen wird. Sämtliche moderne Centralheizungssysteme, selbstverständlich die Gas-, sowie die elektrische Heizung inbegriffen, sind ebenso wie die verschiedenen Ventilations-einrichtungen in allen ihren theoretischen Beziehungen so eingehend erörtert, dass der Auskundsuchende wohl kaum eine Lücke finden wird. Dabei ist aber auf die Praxis und deren weitgehende Ansprüche keineswegs vergessen. Die Abschnitte über Bäder, Waschanstalten, Dampfküchen, Desinfectionsapparate und Wasserversorgung im Hause sind kurz gehalten. Eine werthvolle Specialität des Buches bildet das Verzeichniss der Centralheizungs-Firmen des Deutschen Reiches und des Auslandes; dasselbe ist erheblich erweitert worden. Der Liste der städtischen Heizungs-Ingenieure könnte noch eine Zusammenstellung jener Professoren, welche an technischen Hochschulen über Heizung und Ventilation vortragen, angeschlossen werden, was in mancher Hinsicht werthvoll wäre.

Der Text, der schon bei der vorjährigen Bearbeitung durch strenge Gliederung und Berücksichtigung der neuen Fachliteratur unter Anführung der wichtigsten Quellschriften erfreute, bedurfte keiner wesentlichen Ergänzungen. Als neu fällt auf: Tabelle 9 über „Schädliche Concentrationen der wichtigsten Fabriksgase nach Lehmann“ und Tabelle 13 bezüglich „Kohlensäure- und Wasserdampf-Production des Menschen nach Versuchen von H. Wolpert“; außerdem finden sich mehrfache Zusätze.

Zu begrüßen ist es auch, dass das Werk nur aus dem Titel erkennen lässt, dass sein Verfasser inzwischen Mitinhaber einer der angesehensten deutschen Heizfirmen geworden ist.

Beraneck.

## Geschäftliche Mittheilungen des Vereines.

Z. 288 ex 1898.

### TAGES-ORDNUNG

der 15. (Geschäfts-) Versammlung der Session 1897/98.

Samstag den 19. Februar 1898.

1. Beglaubigung des Protokolls der Geschäfts-Versammlung vom 5. Februar 1898.
2. Veränderungen im Stande der Mitglieder.
3. Mittheilungen des Vorsitzenden.
4. Bericht des Verwaltungsrathes, betreffend die Thätigkeit des Stiegenstufen-Ausschusses. (Referent: Herr Rector Johann Brik.)
5. Mittheilung über die Beschwerde des Herrn Hafenbau-Directors a. D. F. Bömches gegen den Zeitungs-Ausschuss. (Referent: Herr k. k. Ober-Ingenieur Friedrich Haberlandt.)

6. Vortrag des Herrn Eisenbahn-Baudirectors a. D. R. Ritter v. Gunesch: „Ueber die Ausgestaltung der nord-amerikanischen Wasserstraßen und über die Rückwirkung der letzteren auf den Export nach Europa.“

Zur Ausstellung gelangen:

1. Durch Herrn Ludwig Gauby: Patent-Gerüst-Klammern
2. Durch Herrn Leopold Taussig: Eine Pinsel-Reißfeder.
3. Bericht der Commission für die Canalisirung des Moldau- und Elbe-flusses in Böhmen.
4. „Ausgeführte Heizungs- und Lüftungs-Anlagen“ von David Grove.

(3 und 4 Eigenthum der Vereinsbibliothek.)

**Fachgruppe für Gesundheitstechnik.**

Mittwoch den 23. Februar 1898

Vortrag des Herrn Ober-Ingenieurs Attilio Bella: „Ueber das Canalisirungs-Project der Stadt Klosternenburg.“

**Fachgruppe der Berg- und Hüttenmänner.**

Donnerstag den 24. Februar 1898.

Vortrag des k. u. k. Oberst des Genie-Stabes, Herrn Philipp Hess: „Ueber die Versuche mit Schlagwetter-Pulvern.“ Mit Demonstrationen von Versuchsmitteln.

Der Vortrag findet im großen Saale statt, und sind zu demselben alle Vereinsmitglieder freundlichst eingeladen.

**Fachgruppe für Architektur und Hochbau.**

Freitag den 25. Februar 1898.

Vortrag des Herrn Architekten Louis Ritter von Giacomelli: „Ueber den Bau der russischen Kirche im III. Bezirk in Wien.“

**Programm**

ad Z. 1180 ex 1898.

**der nächstwöchentlichen Vortragsabende.**

Samstag den 26. Februar 1898.

Vortrag des Herrn Ingenieurs Roman Abt: „Ueber die Entwicklung des Zahnradsystemes Abt während der letzten zehn Jahre in Oesterreich.“

Samstag den 5. März 1898.

Vortrag des Herrn Ingenieurs Ettore Fenderl: „Neueres über Acetylen und Anwendung dieses Gases in großen Betrieben.“

Samstag den 12. März 1898.

(Ordentliche Hauptversammlung.)

An diesem Abende findet ein Vortrag nicht statt.

Samstag den 19. März 1898.

(Das Vortrag-Thema ist noch nicht endgültig festgesetzt.)

Samstag den 26. März 1898.

Vortrag des Herrn Ingenieurs Anton Ritter v. Dormus: „Weitere Studien über Schienenstahl unter besonderer Berücksichtigung des basischen Martinstahles.“

**IV. Ordentliche Preisausschreibung des Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines.**

Der Verwaltungsrath des Oesterr. Ingenieur- und Architektenvereines ladet hiermit die Herren Vereinsmitglieder ein, sich an der Preisbewerbung zum Zwecke der Erlangung einer Studie auf dem Gebiete des Maschinenbaufaches zu betheiligen. Die Grundzüge für diese Studie sind aus der im Anhange dieser Preisausschreibung abgedruckten Preisaufgabe zu ersehen.

**Preisaufgabe.**

Studie über die Formgebung der Zähne für Zahnräder mittels Odontographen.

1. Derselben wäre eine gedrängte Abhandlung anzuschließen, welche zu umfassen hätte:

**INHALT:** Entwürfe für Volkswohnungen und Wohlfahrts-Einrichtungen in Wien. Concurs-Ausschreibung der Kaiser Franz Josef I.-Jubiläums-Stiftung für Volkswohnungen und Wohlfahrts-Einrichtungen. (Schluss.) — Ueber den Congress des internationalen Verbandes für Materialprüfung in Stockholm am 23. bis 25. August 1897. Vortrag, gehalten in der Vollversammlung am 11. December 1897 von Prof. Friedrich Kick. — Zu der Eröffnung des Großschiffahrtsweges in Breslau. Von A. Oelwein. — Kleine technische Mittheilungen. — Vereins-Angelegenheiten. Bericht über die 14. (Wochen-)Versammlung der Session 1897/98. Fachgruppe der Bau- und Eisenbahn-Ingenieure. Bericht über die Versammlung vom 25. Jänner 1898. Fachgruppe der Maschinen-Ingenieure. Bericht über die Versammlung vom 20. Jänner 1898. Berichte aus anderen Fachvereinen. — Vermischtes. Bücherschau. —

Eigenthum und Verlag des Vereines. — Verantwortlicher Redacteur: Paul Kortz, beh. aut. Civil-Ingenieur. — Druck von R. Spies & Co. in Wien.

- a) Die Bearbeitung der Zähne durch Fraisen und Hobeln sammt der dazu verwendeten Arbeitsmaschinen.
  - b) Die Herstellung der Zahnschablonen mittelst Pantograph-Maschinen.
  - c) Die Verwendung der Zahnräder hinsichtlich Leistung und Geschwindigkeit bei verschiedenen Materialien und Herstellungsarbeiten (Rohhaut, Holz etc.), und bei verschiedenen Zahnformen (gerade und schiefgeschnittene Zähne).
  - d) Die Abnützung der Zähne bei richtig und unrichtig hergestellten Zahnformen.
  - e) Die Herstellung von Rädern mit unbearbeiteten Zähnen mittelst Formmaschinen, und die hiebei in Anwendung gebrachten Maschinen und Arbeitsvorgänge.
2. Hinsichtlich des Maßstabes der beizugebenden Skizzen werden bestimmte Vorschriften nicht gemacht, doch muss die Zeichnung in Berücksichtigung der Reproductionsweise in der Zeitschrift derart gewählt werden, dass über die einzelnen Details Zweifel ausgeschlossen sind.
  3. Für die beste Arbeit wird ein Preis von 1000 Kronen zuerkannt. Außerdem werden sowohl diese als auch die zwei nächst besten Arbeiten durch Verleihung des Ehrendiplomes des Vereines ausgezeichnet werden.
  4. Die Preisarbeiten sind bis zum 15. October 1898, 12 Uhr Mittags im Secretariat des Vereines einzureichen.
- Wien, am 9. Februar 1898.

Der Vereins-Vorsteher:

F. Berger.

K.-J.-Z. 65 ex 1898.

**XXVIII. VERZEICHNIS**

der Spenden für den vom Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereine zu gründenden Kaiser-Jubiläums-Unterstützungsfonds.

Post-Nr.	S. W. fl.
797. Grund Otto, k. k. Baurath im Eisenb.-Min. in Wien .	5.—
798. Kessler Franz, Insp. der öst.-ung. Staatsb. in Wien .	10.—
799. Schober Wenzel, Ober Ingenieur der österr.-ungar. Staatseisenbahn Gesellschaft in Wien .	5.—
800. Wojtechowsky Wenzel, k. k. Reg.-Rath, Betriebs-Director der k. k. österr. Staatsbahnen i. P. in Wien .	10.—
801. Kolbenheyer Erich, k. k. Professor an der Staats-gewerbeschule in Czernowitz .	6.—
802. Fasbender Eugen, Architekt in Wien .	10.—
803. Mechwart Andreas, Ingenieur, General-Director der Maschinenfabriken von Ganz & Co. in Budapest .	100.—
804. Böhm Franz Georg, Baumeister in M.-Ostrau .	5.—
805. Weber Anton, Architekt in Wien .	10.—
806. Bittner Emil, Ingenieur, Constructeur an der k. k. techn. Hochschule in Wien .	5.—
807. Trnka Leopold, Ingen. des Stadtbauamtes in Wien .	5.—
808. Freyer Wilhelm, Ingenieur in Wien .	3.—
809. Möller Wilhelm, Ingen. der öst. Nordwestb. i. P. in Wien	2.—
810. Fleischl Ant. R., beh. aut. Bau-Ingen. in Lemberg .	5.—

Summe ö. W. fl. . . 181.—

Hiezu Verzeichnis I—XXVII. „ „ „ . . 35.585.19

Summe ö. W. fl. . . 35.766.19

Wien, den 14. Februar 1898.

Kaiser-Jubiläums-Unterstützungsfonds-Ausschuss:

Der Obmann:

R. Jeitteles,  
k. k. Hofrath.

Der Schriftführer:

L. Gassebner,  
k. Rath.

## Der Betrieb der Wiener Stadtbahn.

Vortrag des Herrn Gustav Gerstel, k. k. General-Inspectors der österr. Eisenbahnen, gehalten in der Vollversammlung am 29. Jänner 1898.

(Hiezu die Tafeln VII und VIII.)

Vor etwas mehr als Jahresfrist entwickelte Herr Sectionschef von Bischoff an dieser Stelle die Geschichte der Wiener Stadtbahn\*) und verbreitete sich über die Art ihrer Baudurchführung auf Grund der einschlägigen Concessionen, während Herr Ober-Baurath Schützenhofer vor Kurzem in der Zeitschrift des österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines die Fahrbetriebsmittel der Wiener Stadtbahn näher beschrieb\*\*). Ich glaube nun, einiges Interesse beanspruchen zu können, wenn ich entwickle, wie sich gemäß den gegebenen Constructions-Elementen der Betrieb der Stadtbahn gestalten dürfte.

Zur Durchführung eines solchen Betriebes bedarf es eines Programmes, wie jeder neuen Bahnlinie ein Betriebsprogramm zu Grunde gelegt wird, das, auf der Concession fussend, die Detailforderungen für die Ausgestaltung des Baues aufstellt und den vorhandenen wirthschaftlichen Erfordernissen Rechnung trägt.

Während aber das Betriebsprogramm für eine, Städte und Ortschaften oder Bahnen verbindende, neue Linie stets in einem sehr frühen Stadium entworfen zu werden pflegt, weil man gleichsam ein weisses, beliebig beschreibbares Blatt Papier vor sich hat und alle Details der Bau- und Betriebs-Einrichtungen meist ungehindert zu wählen vermag, wird dies bei einer Bahn innerhalb einer grossen, ausgebauten Stadt zur Unmöglichkeit. Man ist hier, insbesondere wenn es sich wie in Wien um die Benützung vorbestimmter Straßen mit ihren stark wechselnden Höhenlagen handelt, nicht nur in der Anwendung von Steigungen und Bögen — in Wien bekanntlich 20‰, bzw. 150 und selbst 120 m Radius — enge begrenzt, sondern ist auch in den Stations-Anlagen durch die bestehenden Querstrassenzüge und verbauten Gründe unabweislich beeinflusst, sobald man die Kosten des Baues nicht in's Ungemessene gesteigert sehen will. Es kann daher bei einer Stadtbahn das Betriebsprogramm nicht die Grundlage der Bauausgestaltung bilden, sondern es muss das Bauproject sich bereits in einem vorgeschrittenem Stadium befinden, bevor zu seiner Aufstellung geschritten und die Ausfeilung des Bauprojectes auf Grund desselben vorgenommen werden kann. Dies erklärt, warum die Entwerfung des Betriebsprogrammes für die Wiener Stadtbahn erst in den Beginn des Jahres 1895 fiel.

Wenn ich mir nun erlaube, flüchtig darzulegen, wie dies Betriebsprogramm entstand, und der Verkehr auf der Wiener Stadtbahn sich abwickeln dürfte, so muss ich nach dem Gesagten betonen, dass ich selbstverständlich nur mit den durch die bestehenden Bau- und Projectsverhältnisse gegebenen Grundlagen rechnen und deshalb auch die Frage eines etwaigen elektrischen Betriebes nicht besprechen kann.

Dieses Betriebsprogramm, das die Genehmigung der hohen Regierung, sowie der Commission für Verkehrsanlagen in Wien erhielt, ist durchaus nicht als etwas in allen Theilen Unabänderliches anzusehen, sondern zeigt nur die Art und Weise, wie der Stadtbahnbetrieb in Wien sich abwickeln kann, durchaus aber nicht, wie er sich abwickeln muss. Ist ein solches Programm aus dem Blinden heraus, wie ich sagen möchte, geschaffen, so ist ein Verbessern immer sehr leicht und ich selbst fand, als ich nach nicht 3 Jahren die von mir entworfenen Thesen anlässlich des vorliegenden Vortrages wieder durchging, gar manches, was

ich nun schon anders lösen würde. Das Wichtigste war eben nur, das Programm, nach dem der Bau in seinen weiteren Ausführungen sich richten sollte, so zu formuliren, dass spätere Aenderungen in gewissen Grenzen sich anstandslos durchführen lassen und dass das Maximum der ermöglichten Betriebsleistung in der Praxis auch wirklich erreicht werden könne.

Das uns naheliegende Beispiel Berlins mit seiner auf langjähriger Erfahrung beruhenden Betriebsdurchführung liess den Vortheil klarer, deutlicher Bezeichnungen der einzelnen Stadtbahnlinien erkennen, um den Passagieren eine rasche Orientirung nach Aufschriften auf den Zügen selbst zu ermöglichen. So entstanden für die in der ersten Bauperiode in Wien zur Eröffnung gelangenden Linien (s. Tafel VII) die Bezeichnungen: „Obere und untere Wienthallinie“ bis, bzw. von der Abzweigung zur „Gürtellinie“, dann „Quailinie“ längs des Donaucanals; „Praterlinie“ vom Hauptzollamte bis zum Praterstern; „Vorortelinie“, endlich für die Wiener Verbindungsbahn zwischen Hauptzollamt und Meidling, bzw. Hütteldorf „Südringlinie“.

Es musste weiterhin festgestellt werden, was für Zugsverkehre in's Auge zu fassen sein werden.

Die Lage Berlins in der Ebene und ihre Entwicklungsverhältnisse ermöglichten es, die dortige Stadtbahn aus zwei mit je einer Längsseite aneinandergekuppelten Ellipsen bestehen zu lassen, von welchen verschiedene Abzweigungen in Tangenten abgehen, so dass die Züge von der Berührungslinie aus theils die Ellipsen — mit einer einzigen, nicht in den dichtesten Verkehr fallenden Kopfstation — durchfahren (Nord- und Südring), theils in die Tangenten zu den Vororten hinaus verkehren, theils endlich die Berührungslinie allein als eigentliche, innere Stadtbahn beleben, oder den Fernverkehr in die Stationen dieser Berührungslinie fortzusetzen gestatten. Dabei besitzen die Stadtbahn- und Ringzüge einerseits, die Vororte- und Fernzüge andererseits in der Berührungs- oder Durchmesserlinie je zwei getrennte Geleise, die für den nun entwickelten Verkehr sich schon als nahezu unzureichend erweisen, so dass die Schaffung eines dritten Geleispaares bereits in Discussion gezogen wird. Auch die Ringlinien haben zumeist schon 4 Geleise, von denen 2 dem Güterverkehre eingeräumt sind.

Zergliedern wir hingegen die Bahnlinien, wie sie sich in Wien nach Vollendung der ersten Bauperiode, von welcher allein hier die Rede sein soll, ergeben, so sehen wir — durch die grosse Höhenunterschiede aufweisende, Bodengestaltung und durch die Verbaueverhältnisse der Stadt bedingt — in den Linien Hütteldorf über Hauptzollamt nach Heiligenstadt mit den Abzweigungen auf die Vorortelinie, dann die Gürtellinie und zum Praterstern, endlich in der Wiener Verbindungsbahn durchwegs nur in scharfen Winkeln an die Staatsbahnen anschliessende oder unter ebensolchen von der Hauptlinie abzweigende Linien.

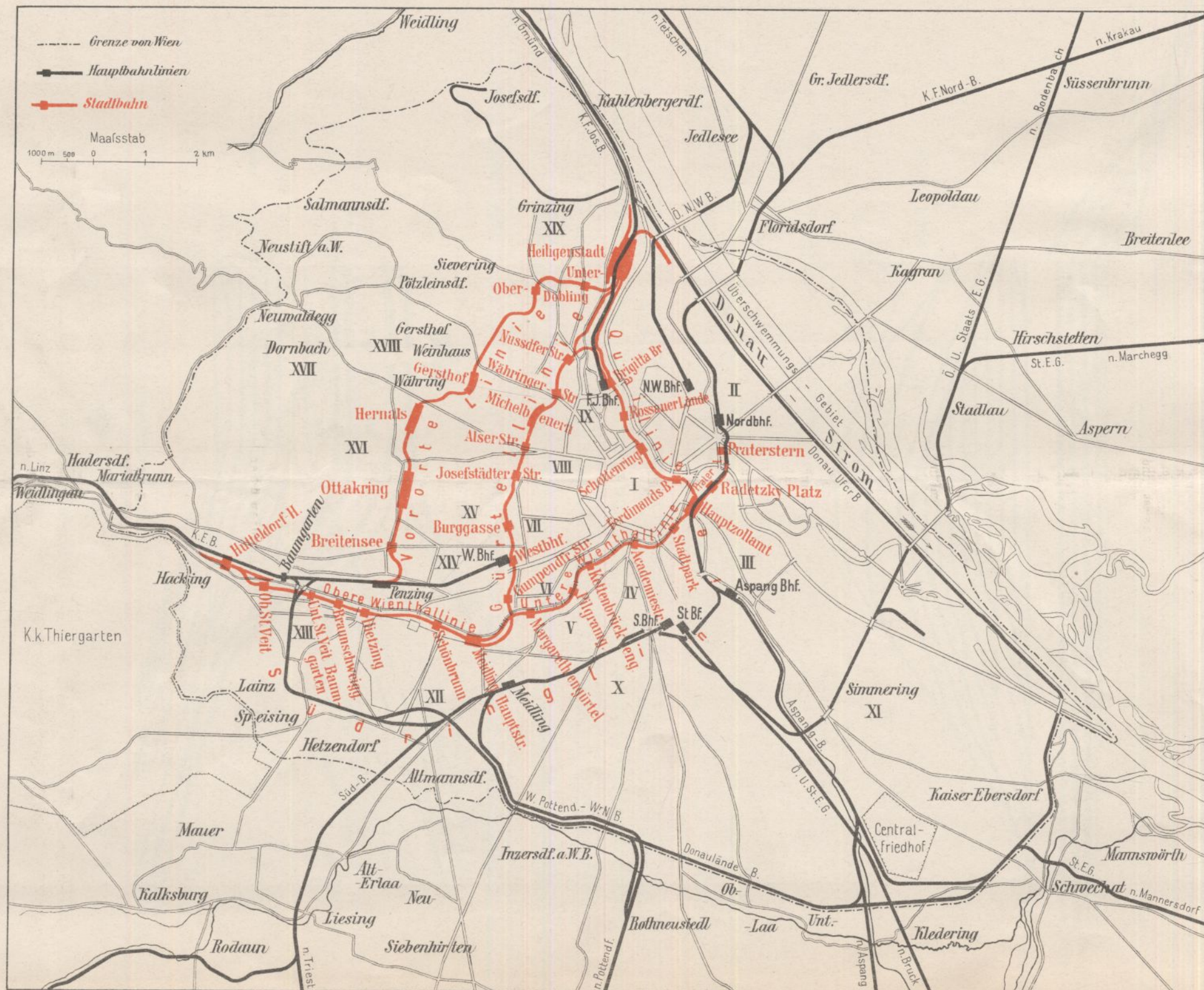
Ließen des ferneren die Boden- und Bauverhältnisse Wiens die sofortige Anlage viergeleisiger Stadtbahnen der ausserordentlichen Kosten wegen von vornherein als ausgeschlossen erachten, wenn nicht das Zustandekommen der Bahn an dem Widerstande der legislativen Körperschaften scheitern sollte, so musste der gleichen Ursache halber auch bei der Anlage des wichtigen Kreuzungsbahnhofes Hauptzollamt mit dem Erreichbaren gerechnet werden und das Rasieren ganzer Stadttheile ausser Frage bleiben.

\*) S. „Zeitschrift“ 1897, Nr. 1 und 2.

\*\*) S. „Zeitschrift“ 1897, Nr. 38 und 39.

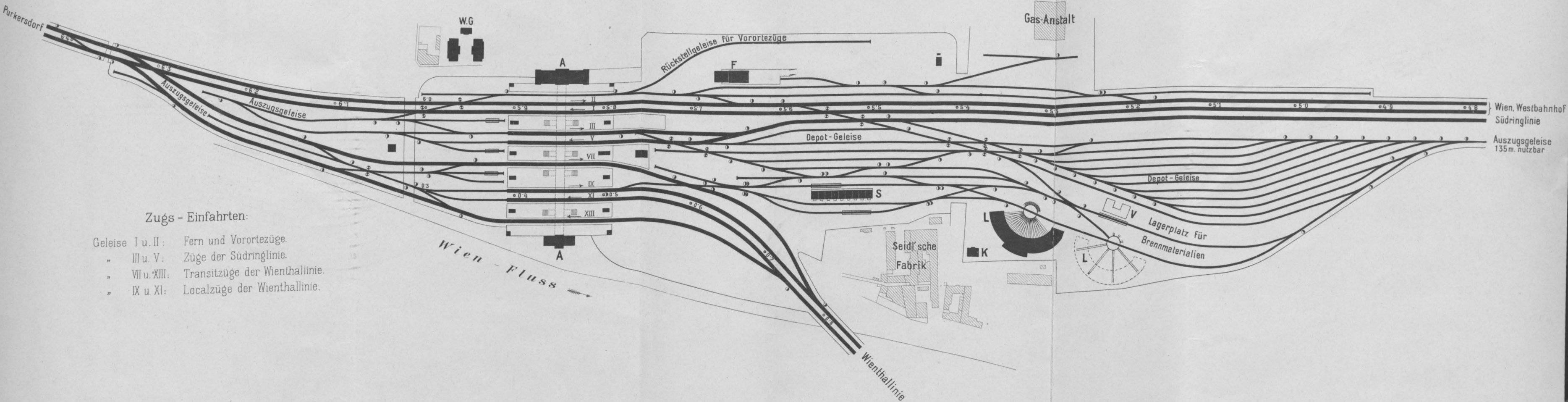


## LINIENPLAN DER WIENER STADTBAHN.





# Station Hütteldorf-Hacking.



## Zugs - Einfahrten:

- Geleise I u. II: Fern und Vorortzüge.
- " III u. V: Züge der Südringlinie.
- " VII u. XIII: Transitzüge der Wienthallinie.
- " IX u. XI: Localzüge der Wienthallinie.

## SCHEMATISCHE DARSTELLUNG

der Geleiseanlagen in den Stationen Hütteldorf-Hacking und Hauptzollamt der Wiener Stadtbahn.

Maßstab der Längen

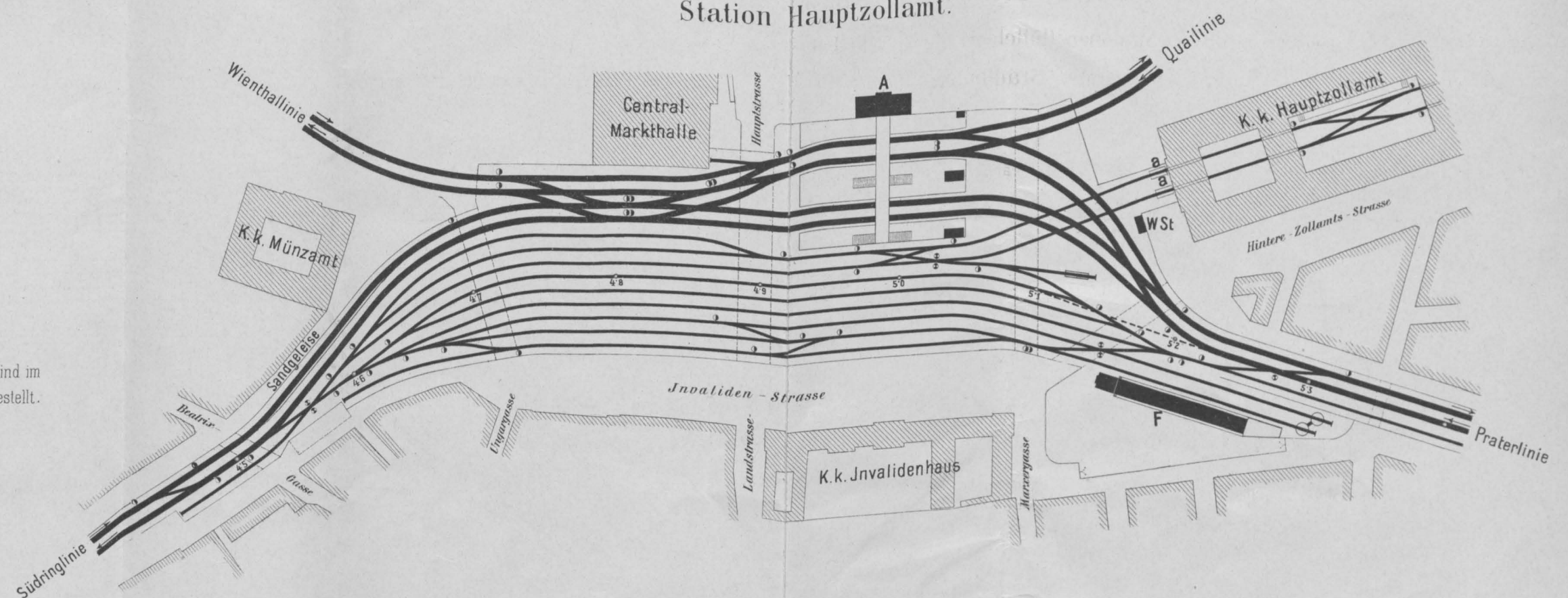


- Personenzugs-Einfahrtsgeleise
- A Aufnahmegebäude
- F Frachtmagazin
- L Locomotiv-Remise
- W.St. Wasserstations-Gebäude
- S Schuppen für Brennmaterialien
- V Verladebühne für Brennmaterialien
- WG Wohngebäude
- K Kaserne
- a Waggon-Aufzüge

## Bemerkung:

Die Geleise-Entfernungen sind im doppelten Maßstabe dargestellt.

# Station Hauptzollamt.



So war dieser Bahnhof (s. Tafel VIII) unabweislich zwischen die Linie der Verbindungsbahn beim Münzamt und das Hauptzollamt einerseits, die Centralmarkthalle und das Invalidenhaus andererseits einzuzwängen. So sorgsam auch dieser verhältnismässig kleine — für Personen- und Frachtenverkehr zu benützende — Raum von 800 m Länge und an der breitesten Stelle 97 m Breite ausgenützt wurde, so gestattete er doch nur die Anlage von zwei Doppelpersonengeleisen und die Verkreuzung der Wienthallinie mit der Linie Verbindungsbahn (Südring) - Praterlinie, so dass wohl ein directer Verkehr vom Südring und vom Wienthale nach dem Praterstern und Quai, nicht aber vom Südring in das Wienthal und vom Praterstern auf den Quai oder umgekehrt möglich ist. Ebenso wenig kann Hauptzollamt als Kopf-, bezw. Endstation betrieben werden, weil es an Raum für das Umstellen der Maschinen oder die Vorbereitung von Wechselmaschinen gebricht.

Ähnlich war es im Abzweigepunkte Meidling - Hauptstraße der Gürtellinie von der Wienthallinie unmöglich, eine andere directe Verbindung als von der oberen in die untere Wienthallinie oder in die Gürtellinie zu schaffen. Wohl aber kann diese Station als Kopfbahnhof benützt werden, um daselbst Züge vom Gürtel oder unterem Wienthale umkehren zu lassen.

Durch diese Verhältnisse, welche durchwegs nur einen hin und her pendelnden Verkehr und nur durch die Verbindungscurve bei der Nussdorferlinie einen theilweisen Ringverkehr ermöglichen, war eine ähnliche, einfache Betriebsweise, wie in Berlin ausgeschlossen, jedoch das Programm des Zugverkehrs innerhalb der Stadt ziemlich klar vorgezeichnet. Es werden darnach Züge verkehren können, denen Züge in der Gegenrichtung entsprechen:

1. Von Hütteldorf über die Wienthallinie nach Praterstern oder über die Quailinie nach Heiligenstadt;

2. von Hütteldorf über die obere Wienthallinie oder von Meidling - Hauptstraße an über die Gürtellinie einerseits nach Heiligenstadt, andererseits über die Verbindungscurve bei der Nussdorferlinie auf die Quailinie und weiter über die untere Wienthallinie nach Meidling Hauptstrasse oder endlich nach Hütteldorf;

3. von Hütteldorf, eventuell von Meidling - Südbahn aus, über den Südring nach Praterstern oder über die Quailinie gegen Heiligenstadt.

Durch das Ineinandergreifen der verschiedenen Zugverkehre wird jedenfalls die Möglichkeit zu bieten sein, in jenen Relationen, in welchen ein directer Verkehr überhaupt nicht oder nur in grösseren Zeitabschnitten durchführbar sein wird, durch Umsteigen in kurzer Frist von und zu einem beliebigen Punkte des Stadtbahnnetzes eine Verbindung zu finden.

Die Vorortelinie, die des anfangs voraussichtlich geringen Verkehrs wegen vorerst nur eingleisig hergestellt wurde, hat so einfache Verhältnisse für die Betriebsdurchführung — sei es nach Hütteldorf, sei es über Lainz und Speising nach Kaiserebersdorf oder nach Meidling und auf den Südring — dass selbe weiterhin fast ganz ausser Betracht gelassen wird.

Der Anschluss der Stadtbahnlinien an die in den Staatsbahnlinien gegen St. Pölten und Tulln gelegenen Stationen Hütteldorf und Heiligenstadt hatte bald zur Ueberzeugung geführt, dass die Stadtbahn ihrem Zwecke nur unvollkommen entsprechen würde, wenn die an den Staatsbahnlinien gelegenen so gesuchten Sommerausflugsorte auch nur durch lästiges Umsteigen erreicht werden könnten. Es wurde deshalb alsbald der directe Durchlauf der Stadtbahnzüge auf die Westbahn und die Franz Josefbahn im Bereiche deren Localverkehrs zur Bedingung gemacht, und darnach auch der Bahnhof Heiligenstadt und Hütteldorf angelegt.

Die früher genannten Verkehre der Stadtbahnlinien werden sohin nur zum Theile in Stadtbahnstationen enden, sondern im Rahmen des heutigen oder sich noch entwickelnden Localverkehrs einerseits bis Purkersdorf, Rekawinkel oder Neulengbach, andererseits bis Klosterneuburg, Kritzendorf, St. Andrä-Wördern oder Tulln sich erstrecken, so dass selbst zwischen Tulln und

Neulengbach eine directe Fahrt vermittelt der Stadtbahn möglich werden wird.

Die Hauptbahnhöfe Westbahnhof und Franz Josefbahnhof werden in Verbindung damit nach Eröffnung der Stadtbahn ausschließlich dem Fern- und Güterverkehre zu dienen haben. Dies bringt für die zwischen Penzing und Hütteldorf gelegene verkehrsreiche Haltestelle Baumgarten das Mißliche mit sich, dass sie vom directen Verkehre mit Wien abgeschnitten, und die Bevölkerung auf die entlegeneren Haltestellen St. Veit der Wienthallinie angewiesen wäre. Es dürfte sich deshalb als nothwendig erweisen, für Baumgarten verschiedene Secundärzüge auf der Westbahnstrecke zwischen Wien und Baumgarten, eventuell Hütteldorf einzuleiten. Da durch den Südring die Verbindung mit der Aspangbahn hergestellt erscheint, wären im Bedarfsfalle directe Züge vom Praterstern oder der Quailinie zum Central-Friedhofe durchführbar.

In Betreff der anderen von Wien ausgehenden Bahnen käme vornehmlich die Südbahn in Betracht, deren Localstrecke mindestens ebenso besucht ist, wie die Westbahnstrecke. Nach der Anlage der Station Meidling und der anschliessenden Strecke wäre ein directer Zugsübergang von der Südbahnlocalstrecke auf den Südring heute nur durch theilweise eingleisigen, bei der Verkehrsichte jedoch ausgeschlossenen Betrieb zwischen Hetzen-dorf und Meidling ermöglicht.

Es ist dabei zu berücksichtigen, dass dann Zugsgarnituren und Personale der Südbahn als einer fremden Verwaltung auf die Stadtbahn gelangen. Für den schwächeren Wochentagsverkehr würde dies wohl nur geringere Schwierigkeiten bereiten, und vielleicht auch die bisher geplante Anlage der in Betracht kommenden Endstationen Praterstern und Heiligenstadt genügen. Anders aber für den Massenverkehr an Sonntagen, wo die Zugsmaschinen an den Zugsendpunkten wechseln müssen, und die von der Südbahn kommenden Wagengarnituren mit ihrer Begleitmannschaft wie die Maschinen sehr leicht auf die Westbahn- und Franz Josefbahnstrecke und umgekehrt gerathen könnten. Getrennte Anlagen für Süd- und Stadtbahnzüge, um dies an Tagen des Massenverkehrs zu verhindern, wären — wenn überhaupt — nur mit außerordentlichen Kosten herstellbar.

Ein solches Hereinleiten des Südbahnlocalverkehrs auf die Stadtbahn dürfte demnach erst nach Verstaatlichung der Südbahn und nach angemessener baulicher Ausgestaltung des Südringes ermöglicht werden können. Bis dahin wird sich wohl mit einer Verdichtung des Verkehrs auf der Südringlinie begnügt werden müssen, wobei die Uebernahme des Betriebes auf derselben durch den Staat als Eigenthümer der Wiener Verbindungs-bahn wesentliche Erschwernisse zu beseitigen vermag.

Auch mit der Nordbahn sowie den Linien der Staatseisenbahngesellschaft wäre ein directer Verkehr, insoweit sich ein solcher im Peageverhältnisse als zweckmässig erweist, in ähnlicher Weise wie mit der Südbahn ausführbar, während dies mit den Linien der Nordwestbahn von der Art der Linienführung der zweiten Bauperiode abhängig sein wird. Vorläufig kann also im Allgemeinen nur der directe Verkehr der Stadtbahnzüge auf die Localstrecken der Westbahn und Franz Josef-Bahn in's Auge gefasst werden.

Die nie genug zu betonenden schwierigen Bauverhältnisse der Bahn und die zufällige Lage der Hauptstraßenzüge und Häuserblocks ließen eine Ausdehnung von 100 m nutzbarer Länge der Perrons in vielen Haltestellen als das Maximum des Zulässigen erscheinen, während nur wenige Stationen und Haltestellen eine solche von circa 120 m gestatteten.

Damit aber war zugleich festgestellt, dass bis auf Weiteres ein Ueberleiten des Fernverkehrs in die innere Stadt ausgeschlossen sei, nachdem ein solcher Perronlängen von mindestens 180 m Länge erfordern würde. Ein ebenso großes Centrum der Stadt, wie vornehmlich in Hauptzollamt wenigstens zehn Minuten Aufenthalt nehmen müssten, um den Bedürfnissen des Personen- und Gepäckverkehrs zu entsprechen; wie auch, dass im Sommer vom Westbahnhofe beispielsweise des Morgens oft





mäßige Abnahme des Verkehrs — mit Ausnahme vielleicht auf der Praterlinie — zu erwarten sein. Gegen 11 Uhr Abends sollen die letzten Züge aus den Ausgangspunkten abgehen, und findet sodann der schon erwähnte Wagenzugs- und Maschinen-Ausgleich statt, welcher ersterer — da er ebenfalls regelmäßig und nach strenger Fahrordnung ausgeführt werden muss — nicht als Leerfahrt gedacht ist, sondern dem Publikum freigegeben werden soll.

Die Zugzahl mancher Strecken ist übrigens in gewissen Tageszeiten außer durch die zu erwartende Frequenz durch betriebstechnische Gründe bedingt. Hieher gehört die Führung von Zügen, welche zur unbedingten Aufrechterhaltung der Gleichmäßigkeit in der Zugfolge gefahren werden müssen, ferner jene Züge, welche zur Erzielung der zu gewissen Zeiten anwachsenden Verkehrsdichte nach solchen Punkten zu leiten sein werden, welche Zugausgangs-, jedoch keine Depotstationen sind.

Auf den einzelnen Linien soll sich der Verkehr nach dem vorläufigen Entwurfe wie folgt abwickeln:

Die Züge, welche in Hütteldorf ihren Ausgangspunkt haben, oder von der Localstrecke der Westbahn kommend, dort auf die Stadtbahn übergehen, verkehren im Allgemeinen über die Wienthallinie via Hauptzollamt entweder nach der Praterlinie oder nach der Quailinie und in deren Fortsetzung nach Heiligenstadt und auf die Localstrecke der Franz Josef-Bahn; nur zur Zeit des stärkeren Verkehrs, das ist von 7 bis 9 Uhr Vormittags und von 5 bis 1/2 8 Uhr Nachmittags verkehren circa zwei Züge stündlich von Hütteldorf directe via Meidling-Hauptstraße auf die Gürtellinie bis Heiligenstadt.

Nachdem einige Localzüge im Sommer eine so starke Frequenz aufweisen, dass mit der für den Stadtbahn-Werktag-Verkehr angenommenen Normalgaritur von 7 Wagen das Auszüge oder verstärkte Garnituren für diese Züge in Lauf zu setzen sein. Bei der eigenartigen Durchführung eines Stadtbahnverkehrs und bei der in Wien statthabenden gleichzeitigen Bedienung der Localstrecken erscheint es aber nahezu ausgeschlossen, im Laufe befindliche Wagengarnituren während des Tages zu verstärken oder zu verschwächen, und müssen sonach die für einzelne Züge auf das Maximum zu bringenden Zuggarnituren auch dann fast immer in ihrer Zusammensetzung verbleiben, wenn sie nur für einen kurzen Lauf während des ganzen Tages so benützt werden.

Die zur weiteren Verdichtung des eigentlichen Stadtbahnverkehrs erforderlichen Züge werden — zum Theile anschließend an die von Hütteldorf kommenden — von der Station Meidling-Hauptstraße ausgehen, über die Gürtellinie und die Nussdorfer Verbindungcurve bei der Haltestelle Brigittabrücke die Quailinie gewinnen, um dem Verkehre der Vororte mit der inneren Stadt und der Leopoldstadt genüge zu leisten, und über die untere Wienthallinie wieder nach Meidling, Hauptstraße, zurückkehren. Damit den Passagieren der Gürtellinie auch die Weiterfahrt gegen die Franz Josef-Bahn ermöglicht werde, muss dafür gesorgt werden, dass selbe in „Brigittabrücke“ ohne weitere Wartezeit vom Hauptzollamte kommende Züge besteigen können.

Von Meidling als Ausgangspunkt oder schon von Hütteldorf kommend, um den Verkehr mit den Orten Lainz, Speising und Hetzendorf zu vermitteln, werden beispielsweise ebenso Morgens die Bewohner der Südbahn-Sommerfrischen in die innere Stadt oder mindestens zur Haltestelle Schottenring, Nachmittags nach Börsenschluss wieder zurückzuführen sein.

Insoweit die Wienthal- und Südringzüge nicht in die als Endstation ausgestaltete Haltestelle Praterstern fahren, sondern die einen dichteren Verkehr bedingende Quailinie benützen, würden selbe von Brigittabrücke bis Heiligenstadt, wo die Stadtbahn zwischen der Franz Josef-Bahn und der Donau eingeengt keine Haltestelle mehr besitzt, meist leer verkehren, falls sie nicht dem gegen die Westbahn weit schwächeren Franz Josef-Bahn-Localverkehre dienen. Um diese Leerzüge zu ersparen, wird auch die Haltestelle Brigittabrücke so ausgestaltet, dass

dort das Umwechselln der Maschinen und Umkehren der Züge vorgenommen werden kann.

Selbstredend entsprechen allen besprochenen Zügen der einen Richtung ebenso Züge in der Gegenrichtung.

Nach dem, dem Betriebsprogramme zugrunde gelegten Fahrplänenentwurfe würden sich bei Berücksichtigung aller Momente folgende Zugzahlen für Hin- und Herfahrten von 5 Uhr Früh bis Mitternacht eines Sommerwochentages ergeben:

auf der oberen Wienthallinie . . . . .	230
„ „ unteren „ . . . . .	280
„ „ Südringlinie . . . . .	110
„ „ Quailinie . . . . .	270
„ „ Praterlinie . . . . .	120
„ „ Gürtellinie . . . . .	190

Während der Winterperiode ist eine entsprechende Zugreduction selbstverständlich.

Zur betriebstechnischen Abwicklung dieses Verkehrs werden, wie schon besprochen, die beiden Depotbahnhöfe Hütteldorf und Heiligenstadt, der Mittelbahnhof Hauptzollamt und die zum Umkehren der Züge angelegten Haltestellen Praterstern, Brigittabrücke, Meidling-Hauptstraße, endlich Meidling-Südbahn, zur Vertheilung stehen, während alle übrigen Zugshaltepunkte in verkehrstechnischer Beziehung nur den Charakter von Personenhaltestellen auf offener Strecke tragen werden.

Mit Ausnahme der noch nicht zur eigentlichen Stadtbahn reconstruirten Südringlinie werden alle Haltestellen und Stationen getrennte Perrons für beide Fahrrichtungen besitzen, und nur die Haltestelle Praterstern, der lokalen Verhältnisse und ihres Charakters als provisorischer Endstation wegen, einen gemeinsamen Mittelperron aufweisen.

Für die Aufnahme und Abgabe von Gepäck wird vorerst neben Heiligenstadt und Hütteldorf nur die Station Hauptzollamt eingerichtet und dadurch voraussichtlich ein Zugsaufenthalt von mindesten 1 Minute, bei gewissen, die Verbindung mit dem Fernverkehr vermittelnden Zügen aber auch ein längerer Aufenthalt bedingt sein. Die Verzehrungssteuer-Revision des Handgepäcks soll während des Zuglaufes, die des aufgegebenen Gepäcks in Hütteldorf und Heiligenstadt von einem Zuge zum anderen statthaben. Für alle übrigen Haltepunkte wird vorläufig ein Aufenthalt von 1/2 Minute angenommen, wie dies in London und Berlin der Fall ist, während New-York bei allerdings kürzeren Zügen sogar mit 15 Sekunden das Auslangen findet.

Keinesfalls reichen diese Aufenthalte zur Gepäcksmanipulation hin, und wird das Gepäck für die Sommerfrischen, insoweit es nicht von „Hauptzollamt“ abgeht, im Stadtbereich wohl nur durch Vermittlung von Spediteuren oder mittelst eines zu organisirenden Rollfuhrdienstes auf den Hauptbahnhöfen der Westbahn verkehren an Sonntagen im Sommer wegen wird an diesen Tagen noch eine weitere Reduction des Gepäckverkehrs platzgreifen, und selber selbst für die drei Hauptstationen wohl auf gewisse, an den Fernverkehr anschließende Frühzüge beschränkt werden müssen.

Die im Betriebe zu gewinnende Erfahrung muss erweisen, ob den Haltestellen wenigstens an Wochentagen ein Gepäckvertheilung hiefür nur gewisse Züge zur Disposition gestellt werden, damit die Fahrzeit sich im ganzen nicht wesentlich vergrößere und die Zugfolge beirre.

\* \* \*

Für die Stadtbahn sind bekanntlich Intercommunicationswagen mit Stirnthüren, Mittelgang und zur Benützung freigegebenen Plattformen bei ermöglichter Communication durch den ganzen Zug in Bestellung gegeben.

Die Frage, ob Intercommunications- oder Coupé-Wagen hatte vor zwei Jahren die öffentliche Meinung Wiens in hohem Maße erregt und gelang es unter anderem durch einen, diese Frage objectiv abwägenden Vortrag meinerseits, die unerlässliche

Nothwendigkeit der Verwendung von Intercommunicationswagen darzulegen. Ohne jetzt näher darauf einzugehen, will ich die dafür sprechenden Gründe in Schlagworten dahin zusammenfassen, dass die mit Coupéwagen auf der Westbahn gemachten ungünstigen Erfahrungen, die durch verschiedene Umstände für die Stadtbahn bedingte Perronhöhe von 50 cm, die bei Intercommunicationswagen ermöglichte bessere Beleuchtung und gleichmäßigere Beheizung, die Anbringung leicht zugänglicher Closets, die Möglichkeit der Platzwahl, gleichmäßigeren Besetzbarkeit und grösseren Fassungsfähigkeit, endlich das kleinere relative Gewicht und die geringeren Kosten für die Wahl des Intercommunications-systems den Ausschlag gaben.

Um das Umkehren der Züge an den Endpunkten rasch durchführen, und deshalb auf das Umsetzen der Zugmaschine allein beschränken zu können, besteht der erste und letzte Wagen jedes Zuges aus je zwei Halbwagen, von welchen der der Maschine zugekehrte Theil mit aufklappbaren Sitzbänken versehen ist, so dass ebenso dessen Verwendung als Passagierraum, wie als Gepäck- und zugleich Zugführerraum möglich ist.

Aus ökonomischen Gründen wird im gewöhnlichen Verkehre vorerst mit schwächeren Garnituren gefahren werden, und sind demgemäß für den Sommerwochenverkehr Züge von sieben Wagen als Normalgarnitur in Aussicht genommen, wovon ein halber Wagen auf den Gepäckraum entfällt. Würden diese sechs ein halb Wagen nach drei Classen, dann für Raucher und Nichtraucher aufgetheilt — es handelt sich ja um Fahrten bis zu drei Stunden Länge — so würde einerseits eine weitgehende Ueberfüllung, andererseits eine ausnehmend schlechte Sitzplatzausnutzung zu beklagen sein. Dies führte dazu, die erste Classe bei der Stadtbahn und folgerichtig auch auf den mitbetriebenen Localstrecken in Wegfall zu bringen, so dass im Local- und Stadtbahnverkehre nur eine II. und eine III. Classe geführt werden wird. Solcherart ist eine dem bewährten Muster von Berlin nachgebildete Zugsgarnitur ermöglicht, mit zwei Wagen II. Classe in der Mitte, an welche sich beiderseits die III. Classe anreihet, so dass Aufschriftstafeln auf den Perrons die genaue Stellung jeder Classe anzuzeigen vermögen.

Ein Wagen II. und der anstoßende Wagen III. Classe wird als Nichtraucherwagen erklärt werden, und wird demgemäß eine Normalgarnitur der Reihe nach aus einem Gepäck- und Zugführerraum, ein und ein halb Wagen III. Classe und einem Wagen II. Classe für Raucher, einem Wagen II. und einem III. Classe für Nichtraucher, denen noch zwei Wagen III. Classe für Raucher folgen, bestehen. An Sommersonntagen ändert sich nur die Zahl der Raucherwagen III. Classe. (In Berlin, wo die Garnituren ehemals aus acht, nun aus neun Wagen bestehen, hob sich in den letzten Jahren die Frequenz der II. Classe Dank den getroffenen Tarifmaßnahmen in so namhafter Weise, dass für eine Reihe von Zuggruppen nun noch ein dritter Wagen II. Classe eingestellt werden muss.)

Die zulässige Maximalgeschwindigkeit wird in Wien 40 km betragen, doch der kurzen Stationsdistanzen und großen Steigungen wegen selten erreicht werden. Da Versuchsfahrten zur Feststellung der wirklich benötigten Fahrzeiten bis nun noch nicht statthaben konnten, musste sich vorläufig zumeist auf die theoretische Berechnung beschränkt werden, um darnach einen, dem Betriebsprogramme zugrunde zu legenden Fahrplan zu erstellen. Dieser ergab unter Einrechnung aller Aufenthalte eine Durchschnittsgeschwindigkeit von rund 20 km pro Stunde und beispielsweise eine Fahrzeit von 29 Minuten für die Strecke Hütteldorf—Hauptzollamt, von 41 Minuten bis Brigittabrücke, 45 Minuten bis Heiligenstadt, dann von 40 Minuten für Hütteldorf—Gürtellinie—Heiligenstadt, und von 37 Minuten über die Curve nach Brigittabrücke.

Als Bedienungsmannschaft sind zwei Zugbegleiter, von denen einer als Zugführer functionirt, in Aussicht genommen. Sich wie in Berlin mit nur einem Zugbegleiter zu begnügen, erschien bei den, von keiner anderen größeren Stadtbahn selbst nur annäherungsweise erreichten großen Steigungen und Gefällen aus Sicherheitsgründen nicht gerathen. Zur Vermeidung folgereicher

Irrthümer wird hingegen auch in Wien eine ähnliche Einrichtung getroffen werden müssen, wie in Berlin, wo die Zugführer das Abfahrtzeichen für die eine Verkehrsrichtung mit hochgestimmter, für die zweite mit tiefgestimmter Signalpfeife geben.

\* \* \*

Wie jeder Stadtbahn, so fällt unsomewhat der in Wien wegen der directen Verbindung mit den Localstrecken der Staatsbahnen, vornehmlich an Sonntagen (in London an Samstagen) im Sommer die Bewältigung eines außerordentlichen Massenverkehrs zu, und mussten das Betriebsprogramm und die auf Grund desselben zu stellenden Anforderungen diesbezüglich der Gegenstand ganz besonders sorgfältiger Erwägung sein.

In London beträgt die Minimaldistanz der Züge meist drei und nur in wenigen Strecken zwei Minuten; in Berlin ursprünglich auch drei Minuten, doch ist jetzt durch Untertheilung und Verschiebung von Blockstrecken eine Zugfolge in zwei Minuten ermöglicht, während die Hochbahn in New-York in einzelnen Avenuen sogar eine Zugfolge von nur eineinhalb Minuten zulässt.

Bei den schwierigen Betriebsverhältnissen in Wien erscheint es aus Sicherheitsrücksichten vorerst nicht gerathen, unter eine Zugfolge von drei Minuten zu gehen. Dies ergiebt pro Stunde ein Maximum von 20 Zügen in jeder Richtung. Nun bildet die Linie Hütteldorf—oberes Wienthal gleichsam den Hauptstamm der Stadtbahn, nachdem sich von ihr aus die weiteren Linien nach Gürtelstraße und Hauptzollamt und von da wieder nach Quai und Praterstern verästen.

Wird nun im oberen Wienthale das Maximum von 20 Zügen geführt, so verbleiben, wenn für die wichtige Quailinie zehn Züge reservirt werden, nur je fünf Züge für die Prater- und Gürtellinie, wenn nicht ganz besondere Anlässe eine andere Vertheilung bedingen. Dabei wird es aus betriebstechnischen Gründen geboten sein, wenigstens zur Zeit des dichtesten Verkehrs die Curve bei der Nussdorferlinie, wie das Umkehren der Züge in Meidling-Hauptstraße und Brigittabrücke gänzlich auszuschneiden, und alle Züge direct zwischen den Linienendpunkten zu führen.

Bezüglich der Praterlinie wird besonders in den späteren Nachmittagsstunden mit den fünf Zügen wohl nicht das Auslangen gefunden werden können. Da jedoch der stärkere Localverkehr auf die Franz Josef-Bahn hinaus zu einer früheren Nachmittagsstunde nachzulassen pflegt, als der stärkste Praterzug beginnt, ist es möglich, entweder die zehn oder die fünf Züge pro Stunde in die eine oder in die andere Richtung zu entsenden, während durch die vom Südring kommenden Züge eine weitere Verstärkung nach Bedarf vorgenommen werden kann.

Die Minimallänge der Perrons beträgt, wie schon berührt, 100 m. Die Stadtbahnwagen sind genau 10 m lang, und gestattet demgemäß die Perronlänge eine Maximalzahl von 10 Wagen pro Zug, die sohin mit den 20 Zügen pro Stunde das Maß für die Maximalleistung in der Strecke Meidling-Hauptstraße—Hütteldorf und damit für die ganze Wiener Stadtbahn ergiebt.

Bemerkt sei hier, dass selbst bei der Perronlänge von 100 m eine Reserve für das nicht absolut genaue Stehenbleiben eines Zuges damit gegeben ist, dass der erste Wagen durch den absperrenden Zugführerraum, eventuell auch der Schlusswagen durch Abschließen der letzten Thüre nicht in Betracht zu ziehen ist, und solcherart die für das Ein- und Aussteigen wirklich maßgebende Zuglängen sich selbst bis auf 83 m reducirt.

Anlässlich des Vortrages über die Wagentype hatte ich hervorgehoben, dass ein Massenverkehr auf einer Stadtbahn ohne Ueberfüllung durch Stehen in den Mittelgängen und auf den Plattformen nirgends vorkommt, und bin ich gezwungen, in dieser, wie in manch' anderer Hinsicht der Vollständigkeit wegen auf einiges damals Vorgebrachtes — rectificirt nach den mittlerweile endgiltig festgestellten Wagendimensionen — wenn auch nur flüchtig zurückzukommen.

Bei Annahme von nur 15 Stehplätzen in den Wagenmittelgängen und gänzlicher Außerachtlassung der  $3\frac{1}{2}$  m<sup>2</sup> messenden Plattformen pro Wagen, sowie bei 436 vorhandenen Sitzplätzen



ergibt sich pro Zug ein Fassungsraum von 580 und bei 20 Zügen pro Stunde die Beförderungsmöglichkeit von 11.600 Fahrgästen ohne jede größere Ueberfüllung. Diese für die obere Wienthallinie maßgebende Zahl übertrifft die für die Westbahn beim Hinausfahren und weitgehender Ueberfüllung erfahrungsgemäß feststehende Maximalleistung um 3000 Personen pro Stunde und kann somit der Schönbrunner und Hietzinger Verkehr bis zu dieser nicht geringen Ziffer anstandslos aufgenommen werden.

Auf gleicher Berechnungsbasis ergibt sich für bequeme Sonntagsfrequenz auf der Gürtellinie eine Zahl von 3000, auf der unteren Wienthallinie von 9000, bei der Prater- und Quailinie — ohne den Fassungsraum der Südringzüge — von entweder 3000 oder 6000 Personen pro Stunde.

Das Heimfahren in den Nachtstunden muss erfahrungsgemäß in viel kürzerer Zeit als das Hinausfahren abgewickelt werden, weshalb bei der unverrückbar feststehenden Zugzahl pro Stunde unerlässlich mit weitgehender Ueberfüllung gerechnet werden muss.

Wie sehr dadurch die Beförderungsmöglichkeit gesteigert werden kann, mag aus Beispielen bestehender Bahnen entnommen werden. So befördert die Westbahn pro Stunde bei 6720 Sitzplätzen 12.000 Personen in den Abendstunden nach Wien, die Stadtbahn in Chicago eine gleiche Personenzahl bei nur 5600 Sitzplätzen pro Stunde, die New-Yorker Hochbahn bei 48 Sitzplätzen im Massenverkehre 130 Personen pro Wagen.

Die Berliner Stadtbahn, welche die ermöglichte Zweiminutendistanz vornehmlich nur zur Erhaltung der Zugregelmäßigkeit benützt und sich mit 20 Zügen pro Stunde begnügt, verwendet seit einigen Jahren an Wochen- und Sonntagen gleichmäßige Zugsgarnituren von neun Wagen, gegen früher acht an Wochen-, zehn an Sonntagen, um das zeitraubende Umrangiren der Züge zu ersparen und für den Sonntag mehr Zugsgarnituren in Lauf setzen zu können. Bei 346 Sitzplätzen pro Coupé gerechnet, was einem Fassungsraume von 674 Personen pro Zug und einer Beförderungsfähigkeit von 13.500 Personen pro Stunde entspricht. Damit wurde bis nun noch stets — allerdings bei zeitweisem Sperren der Stationen für zuströmende Passagiere — das Auslangen gefunden.

Um die Berlin gleiche Anzahl Personen auch in Wien zu befördern, genügen 25 Stehplätze pro Wagen gegen durchschnittlich 38 in Berlin. Bei Annahme letzterer Ziffer auch für Wien würde sich die Leistungsfähigkeit der Wiener Stadtbahn sogar auf 16.000 Passagiere pro Stunde erheben, gegen das von der Westbahn erreichbare Maximum von 12.000 Personen, wobei im Gegenhalte zu Berlin zu berücksichtigen ist, dass die Wiener Wagen einen breiteren Gang als die Berliner und außerdem noch ungünstigeren Verhältnisse in Wien der Leistungsfähigkeit der Stadtbahn in dieser Hinsicht wohl mit einiger Beruhigung entgegensehen können.

Zur Abwicklung des gesamten projectirten Sonntagsverkehrs reichen — von der Südringlinie abgesehen — bei sorgfältigster Ausnützung die für die Stadtbahn bestellten 55 Wagen garnituren eben aus. Im Falle der Nothwendigkeit könnten übrigens auch noch die fünf für die Vorortelinie beschafften Stadtbahngarnituren herangezogen und durch gewöhnliche Westbahnwagen ersetzt werden.

Nach einer vollständig durchgeführten Studie würden die in der Nacht von Samstag auf Sonntag auf die Stärke von zehn Wagen gebrachten 55 Garnituren am zeitlichen Morgen des Sonntags wie folgt vertheilt sein müssen:

- 2 Garnituren in Neulengbach,
- 4 in Rekawinkel,
- 1 in Purkersdorf,
- 26 in Hütteldorf, incl. einer Reserve-Garnitur zum Einschube bei Stockungen etc.,
- 19 Garnituren, wieder incl. einer Reserve-Garnitur, in Heiligenstadt,
- 1 Garnitur in Andra-Wördern und
- 2 Garnituren in Tulln.

Schon aus dieser Vertheilung ergibt sich die große Bedeutung der beiden Bahnhöfe Hütteldorf und Heiligenstadt, und

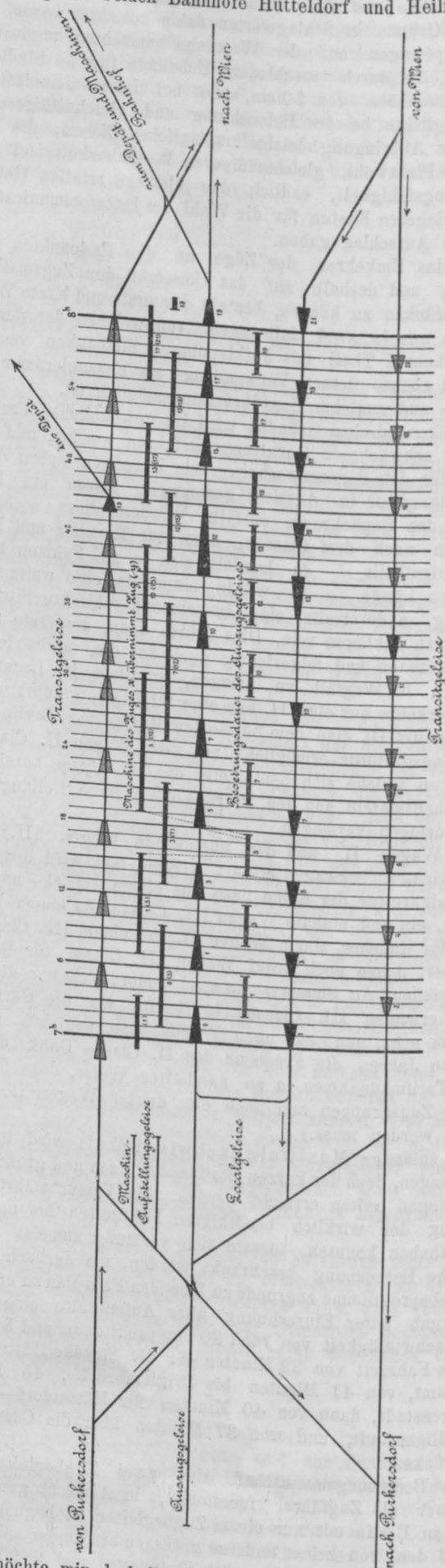


Fig. 1. Zeittafel für die Besetzungsdauer der vier Stadtbahn- und zugehörigen Manipulationsgleise in Hütteldorf zwischen 7 und 8 Uhr Abends.

ich möchte mir deshalb noch gestatten, die Verkehrsabwicklung im verkehrsreichsten Bahnhöfe Hütteldorf in kurzen Zügen zu

besprechen, um zu zeigen, wie wohldurchdacht eine solche Anlage sein muss, und wie sich die scheinbar so umfangreiche — in ihren Grenzen aber durch die localen Verhältnisse bedingte — Anlage eher noch zu klein als zu groß erweist.

Der vorliegende Plan von Hütteldorf (s. Tafel VIII) gibt allerdings insoferne kein entsprechendes Gesamtbild in dieser Hinsicht, weil der Uebersichtlichkeit wegen ein verzerter Maßstab gewählt werden musste. Doch sei vor Allem auf die Zugförderungs- und Depôtanlage von 920 m Länge hingewiesen, welche nebst den unausweichlichsten Maschinen-Zu- und Abfahrts-, sowie Ausrüstungs- und Kohlendepôt-Geleisen noch 2955 m oder nahe 3 km nutzbare Wagenaufstellgeleise von 125—250 m Einzellänge enthält. Da 26 Garnituren zu zehn Wagen à 10 m eine Aufstellungslänge von 2600 m erfordern, so muss dieser große Raum noch als ein sehr sorgfältig auszunützendes bezeichnet werden, wenn berücksichtigt wird, dass diese Anlage zugleich zum Umrangiren der Wochentags-Garnituren in Sonntags-Garnituren und umgekehrt dienen muss. Ein weiteres Erschwernis liegt darin, dass die Garnituren nicht durchwegs schon als Züge zusammengestellt deponirt werden können, sondern der verschiedenen Geleislängen wegen theilweise getheilt aufgestellt werden müssen, um erst

Verzögerungen keine Hemmung des Verkehrs hervorzurufen, die Hütteldorfer Züge — die ich Localzüge nennen will — abwechselnd auf das Local- wie auf das Transitgeleise einfahren können. Ebenso muss für alle Fälle auch die Einfahrt von Parkersdorf her auf beide Gegengeleise ermöglicht sein. Es müssen also die vier fraglichen Geleise so durch Weichen verbunden werden, dass alle für das Weiterfahren der Züge von jedem der Geleise, sowie für das Umsetzen auf jedes Geleise erforderlichen Fahrstraßen, endlich auch ein Umsetz- oder Auszugsgeleise, wie Maschinen-Wechselgeleise vorhanden sind. Dadurch erklärt sich die projectirte Wechsel- und Geleisanlage am Parkersdorfer Perronende sehr einfach. Das Wiener Perronende muss ebenso das Zurückstellen der Züge in das Depôt, wie das Heranziehen von Zügen und Maschinen aus demselben gestatten.

Der Verkehr wird sich sodann zur lebhaftesten Zeit in Hütteldorf so abwickeln, dass die Transitzüge auf das erste Geleise, vom Wienflusse an gerechnet (Geleise XIII), einfahren, und nach 1½ Minuten ihre Fahrt fortsetzen.

Die in Hütteldorf endenden Züge fahren je nach der Situation auf das Geleise XIII oder XI ein, und werden nach der gänzlichen Entleerung auf das Geleise IX, wenn unerlässlich auch auf

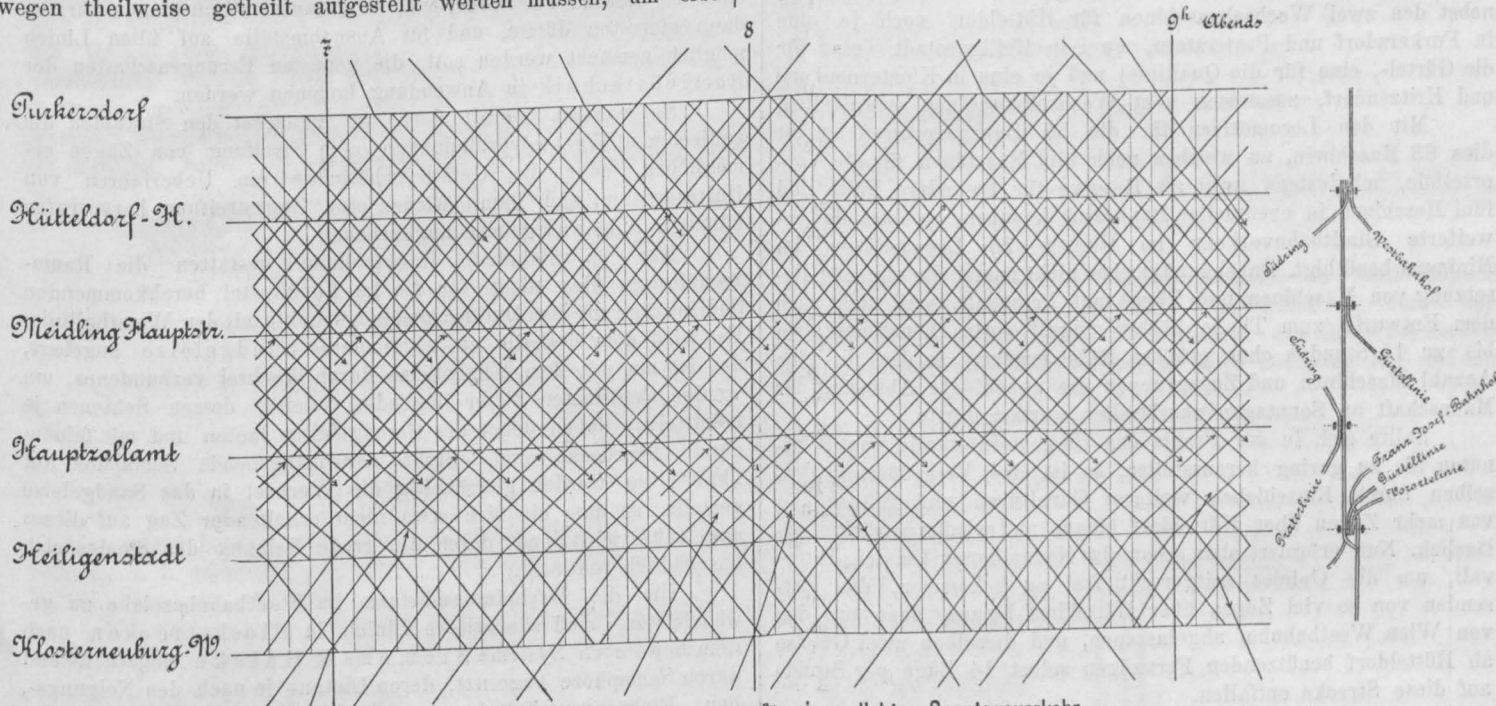


Fig. 2. Bruchstück einer Fahrordnung für einen dichten Sonntagsverkehr.

nach Maßgabe des Freiwerdens der Geleise im Laufe des Verkehrs zu vollständigen Zügen zusammengeschoben zu werden.

Sollte sich nach der zu gewinnenden Erfahrung eine noch größere Garniturenzahl ab Hütteldorf als nothwendig oder wünschenswerth erweisen, so müssten die weiteren Garnituren ab Parkersdorf echelonirt und zur entsprechenden Zeit als Leerzüge direct auf die Abfahrtsgeleise oder in die freiwerdenden Depôtgeleise eingeführt werden.

Der Personenbahnhof erhält vom alten Aufnahmsgebäude gegen die Wien zu drei Geleise für den Fern- und Vorortelinienverkehr, zwei Geleise für die Südringlinie und vier Geleise für den eigentlichen Stadtbahnverkehr, wovon die Mittelgeleise dem Verkehre bis Hütteldorf, die beiden äußeren dem Transitverkehre mit der Localstrecke zu dienen haben.

Ein Hütteldorf transitirender Zug wird an Sonntagen voraussichtlich 1½ Minuten Aufenthalt benötigen, um das Aussteigen grösserer Mengen, sowie das Einsteigen Weiterfahrender zu ermöglichen, während ein noch so voller, in Hütteldorf endender Zug in 2 Minuten geleert sein kann. Obwohl dies beim Dreiminuten-Verkehre und der durch die Locomotiv-Construction ermöglichten raschen Räumung des Geleises noch immer 1 Minute Spielraum geben würde, müssen, um durch kleine, unausweichliche

das Parkersdorfer Geleise VII umgesetzt, um von dort wieder zur Besetzung in der Richtung nach Wien zu gelangen. Die Zeit welcher ein solcher Zug für seine Manipulation bedarf, berechnet sich, vorläufig nur theoretisch, beziehungsweise nach der Erfahrung auf der Westbahn, wie folgt:

Aussteigen der Passagiere . . . . .	2·0 Min.
Vorziehen des Zuges auf das Auszugsgeleise (ca. 240 m mit 10 km Geschwindigkeit) . . . . .	1·5 "
Anfahren einer bereitstehenden (Wechsel-)Maschine an das Zugsende und Ankuppeln derselben . . . . .	1·0 "
Vorziehen des Zuges auf das Abfahrtsgeleise . . . . .	1·5 "
Einsteigen der Passagiere . . . . .	3·0 "
zusammen . . . . .	9·0 Min.

als voraussichtlich kürzestes Umsetzintervalle.

Ein gewisser Spielraum ist in diesen Ziffern insoferne vorhanden, als gleichzeitiger Massenverkehr nach und von Hütteldorf fast nie eintritt, sondern die Züge in der einen oder anderen Richtung zumeist nahezu leer fahren, was ein Ersparnis für die Aussteige- oder Einsteigezeit ergibt.

Auf dem Umsetzintervalle und dem Fahrplane fußend, muss eine genaue, Minute für Minute construirte graphische Darstellung der Zeit, während welcher jedes Geleise von den Zügen

occupirt wird, das für jeden Zug zu bestimmende Ein- und Abfahrtsgeleise, sowie die Möglichkeit der Durchführung der ganzen Zugsabwicklung ergeben.

Es ist dies in umstehender Fig. 1 beispielsweise für eine Stunde des dichtesten Abendverkehrs auf Grund der zugehörigen Fahrordnung Fig. 2 dargestellt, und erwies eine solche, den ganzen Tag umfassende Studie die Zulässigkeit, mit der ausgeführten Anlage in Hütteldorf und bei 9 Minuten Umsatzzeit eines Zuges den Dreiminuten-Verkehr wirklich nach beiden Richtungen anstandslos abzuwickeln.

Dabei zeigte sich aber z. B., dass bei Verwendung nur einer Wechselmaschine derselben selbst nur eine Minute zur Ergänzung der Ausrüstung an Wasser und Kohle verbleiben würde. Dies erwies die Nothwendigkeit der Verwendung von zwei Wechselmaschinen, bezw. die Anlage eines zweiten Maschinen-aufstellungs- und Ausrüstungsgeleises, wodurch im ungünstigsten Falle 5 Minuten Ausrüstungszeit erreicht wurden.

Wie auf Hütteldorf, musste selbstverständlich ein ähnliches Studium auf alle anderen, im Bereiche des Stadtbahnverkehrs gelegenen Zugsendstationen ausgedehnt werden.

Darnach sind bei Durchführung des Sonntagsverkehrs neben den zwei Wechselmaschinen für Hütteldorf noch je eine in Purkersdorf und Praterstern, zwei in Heiligenstadt (eine für die Gürtel-, eine für die Quailinie) und je eine in Klosterneuburg und Kritzendorf, zusammen acht Wechselmaschinen erforderlich.

Mit den Locomotiven für die 55 Zugsgarnituren ergibt dies 63 Maschinen, zu welchen noch fünf Maschinen für die Vorortelinie, mindestens zwei als Reserve für besondere Fälle und fünf Maschinen in eventueller Reparatur kommen, so dass der erweiterte Stadtbahnverkehr im Ganzen 75 Locomotiven im Minimum benöthigt. Dabei genügt aber nicht immer die einfache Besetzung von Maschinen und Zügen mit Personale, weil sich nach dem Entwürfe zum Theile höchst angestrengte Dienstleistungen bis zu 15 Stunden ohne größere Ruhe ergeben, so dass für eine Anzahl Maschinen und Zuggruppen die unbedingte Ablösung der Mannschaft an Sonntagen unerlässlich werden dürfte.

Sollte sich in der Praxis das Umkehr-Intervalle von 9 Minuten als zu gering herausstellen, so ist eine Vergrößerung desselben durch Einschieben weiterer Garnituren und Entsendung von mehr Zügen über Hütteldorf hinaus und wieder zurück unerlässlich. Nun erfordert aber schon das Neunminuten-Umsteig-Intervall, um die Geleise zeitgerecht frei zu bekommen, das Entsenden von so viel Zügen über Hütteldorf hinaus, dass mit den von Wien Westbahnhof abgelassenen, und dieselben zwei Geleise ab Hütteldorf benützenden Fernzügen selbst 14 Züge per Stunde auf diese Strecke entfallen.

Die Erfahrung der Westbahn mit 12 derlei Zügen per Stunde lässt diese Zahl schon sehr nahe als äußerste Grenze für die Leistungsfähigkeit der eigentlichen Westbahnstrecke bezeichnen. Sollen nun 14 und mehr Züge, wenn auch meist nur bis Purkersdorf verkehren, so wird dies ohne schwer empfindliche Störungen kaum möglich werden, und vielleicht in kürzester Frist die Frage wenigstens eines dritten Geleises zwischen Hütteldorf und Purkersdorf zur eingelegigten Abwicklung des Fernverkehrs in ernste Erwägung gezogen werden müssen. In der Eisenbahnpraxis stellt sich allerdings vieles anders als in der Theorie dar, und kann deshalb auch wohl kein Vorwurf erhoben werden, wenn vorerst mit einer so kostspieligen Investition noch zugewartet wird, umso mehr, als die Züge nicht mehr vom und zum unzulänglichen Westbahnhofe verkehren, sondern als Ausgangs- und Endstrecke die Stadtbahn selbst mit einer weit größeren Aufnahmefähigkeit besitzen werden.

Bekanntlich wird im Sommer dieses Jahres nebst der Vorortelinie vorerst nur die Gürtel- und obere Wienthallinie dem öffentlichen Verkehre übergeben werden.

Ich möchte diesbezüglich aufmerksam machen, dass aus dem Betriebe dieser Theilstrecken wohl kein Bild gewonnen werden kann, wie sich der Verkehr nach Eröffnung aller Linien gestalten werde. Aus meinen Darlegungen ging hervor, dass der Gürtellinie später selbst an Sonntagen in der Regel nur eine

schwächere Befahrung mit ca. fünf Zügen per Stunde zugewendet werden kann. Es würde deshalb nicht zweckmäßig sein, vorerst einen dichten Verkehr dort einzubürgern, um später in Folge der maßgebenden Verhältnisse der oberen Wienthallinie wieder eine Verminderung eintreten zu lassen.

Ebenso dürfte beispielsweise hinsichtlich des directen Verkehrs mit den Localstrecken eine Abweichung vom Programme platzgreifen müssen, weil die Fahrt von Hütteldorf über die Stadtbahn bis zur Haltestelle Westbahnhof ca. 7 Minuten mehr in Anspruch nehmen wird, als die directe Fahrt auf der Hauptlinie; andererseits gravitirt der Verkehr auf der Franz Josefbahn nach der inneren Stadt, nicht aber nach dem Gürtel. Es dürfte daher vorerst der Verkehr der Localzüge im großen Ganzen nach wie vor von den Hauptbahnhöfen aus abgewickelt, und wenigstens an Wochentagen bei vielen Zügen ein Umsteigen in den Anschlussbahnhöfen nothwendig werden.

\* \* \*

Für die späterhin voll eröffnete Stadtbahn ist es wohl naheliegend, dass zur Ermöglichung der sicheren Durchführung eines so dichten Verkehrs, wie er voraussichtlich binnen kurzem dann eintreten dürfte, und für Ausnahmefälle auf allen Linien möglich gemacht werden soll, die neuesten Errungenschaften der Betriebstechnik in Anwendung kommen werden.

So werden überall dort, wo zunächst den Stationen die zahlreichen Wechselverbindungen eine Streifung von Zügen ermöglichen, oder die Gefällsverhältnisse ein Ueberfahren von Haltesignalen und damit wieder eine Zugsstreifung hervorrufen könnten, Ablenkgeleise angebracht.

Nur im Bahnhofe Hauptzollamt gestatten die Raumverhältnisse dies nicht für die im Fünfzigstel herabkommenden Südringzüge vor dem Durchschneidungspunkte mit der Wienthallinie. Es wird dort deshalb ein sogenanntes Sandgeleise angelegt, das ist ein mit dem Thalgeleise durch Wechsel verbundenes, um wenige Centimeter tiefer liegendes Geleise, dessen Schienen je unmittelbar neben denen des Hauptgeleises laufen und mit feinem Sande überdeckt sind. Steht der maßgebende Semaphor auf „halt“, so werden gleichzeitig die Wechsel in das Sandgeleise abgelenkt wird und durch die große Reibung des Sandes sich unschädlich todtläuft.

Um die Dreiminutendistanz im Stadtbahngebiete zu gewährleisten, sind sämtliche Linien in Blockstrecken nach dem bewährten Systeme Siemens & Halske eingetheilt und durch Semaphore begrenzt, deren Distanz je nach den Neigungsverhältnissen und der Lage der Haltestellen principiell am Ende der Haltestelle, so dass ein nachfolgender Zug die Blockstrecke erst nach Verlassen der Haltestelle seitens des vorhergegangenen Zuges befahren kann.

Sogenannte isolirte Schienen, die mit den Blockapparaten in Verbindung stehen, bedingen außerdem, dass ein Zug erst verlässlich in der neuen Strecke sich befinden muss, bevor hinter ihm der Semaphor auf „halt“ bezw. der rückliegende für den nachfolgenden Zug auf „frei“ gestellt werden kann.

Die Bahnhöfe Hütteldorf, Hauptzollamt und Heiligenstadt, sowie die Haltestellen Meidling-Hauptstraße, Nussdorferstraße und Brigittabücke (doch auch die Station Penzing der Vorortelinie) erhalten Anlagen zur centralen Stellung der Weichen und Signale, welche mittelst elektrischer Kraftübertragung nach dem Systeme Siemens & Halske betrieben werden.

Dieses System besitzt nebst der größtmöglichen Sicherheit noch den Vortheil, dass die erforderlichen Handhabungen auf das geringste Maß beschränkt sind, mit der größten Raschheit durchgeführt werden können, und dass weiters die physische Ermüdung des Wärterpersonales möglichst vermieden wird.

Die Umstellung einer für die Fahrt wichtigen Weiche wird erst ermöglicht sein, bis die Weichenstraße ganz durchfahren ist, doch erfolgt dann die Auflösung des Fahrstraßenverschlusses selbstthätig durch die Einwirkung des Zuges selbst. Die



Signale in obgenannten Stationen werden derart eingerichtet, dass dieselben automatisch von der Freistellung in die Haltstellung zurückkehren, sobald der Zug dieselben passiert hat. Das Gleiche geschieht, wenn während der Freistellung des Signales ein Gebrechen an einer Weiche eintritt. Jedes Gebrechen an Weichen, wie Nichtanschluss der Spitzschienen, Aufschneiden der Weichen u. s. w. wird ausserdem selbstthätig am Stellwerke angezeigt, und gleichzeitig das Stellen eines abhängigen Signales auf „frei“ verhindert.

\* \* \*

Sie sehen, meine Herren, nach der Ihnen gegebenen, ganz flüchtigen Skizze, welche Summe von Erwägungen, Vorkehrungen und Einrichtungen nothwendig ist, um eine aus wenigen, verhältnismässig kurzen Linien bestehende Stadtbahn ihrem Zwecke dienstbar zu machen, und wollen wir zuversichtlich hoffen, dass es dem bewährten Pflichteifer, der Umsicht und Thatkraft der zur Belebung der Stadtbahn berufenen staatlichen Organe gelingen wird, das complicirte Uhrwerk des Betriebes zum Besten der Stadt Wien, zur Ehre des Staatsbetriebes nach rasch überwundenen Reibungen und Hemmnissen in tadellosem Gange zu erhalten.

## Strandmauern an der Nordseeküste.

An der Nordseeküste von der französischen bis zur dänischen Grenze trifft man manche Strecken an, wo die natürliche, durch die Dünen gebildete Schutzwehr entweder gänzlich oder in gefahrdrohender Weise bis auf einen schmalen Streifen weggeschlagen ist, so dass man auf künstliche Weise sich gegen die Gewalt der Sturmfluthen hat verschanzen müssen. Die zur Befestigung solcher Strecken angewandten Baumethoden bezwecken, die Dünen durch Steinbauten zu ersetzen, bezw. zu verstärken und den vorliegenden mehr

schiedene Constructionen an, je nachdem die Dünen gänzlich weggeschlagen sind und durch einen künstlichen Deich ersetzt werden mussten, oder aber es sich darum handelte, die nur noch schwache Dünenreihe gegen weiteren Abbruch zu schützen.



Fig. 1. Ostende.

Der Hondsbos'sche—Pettemer Seedeich in Nord-Holland und der Westkapel'sche Seedeich in Süd-Holland, deren eingehende Beschreibung in der Wochenschrift des Oesterreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines 1885 enthalten ist, sind als

oder weniger breiten und hohen Seestrand durch sog. Strandbuhnen, d. i. senkrecht zur Küste gerichtete Bauwerke zu erhalten, bezw. zu verbessern.

Während letztere Bauwerke in ihrer Construction sich nur wenig unterscheiden, trifft man bezüglich der Steinbauten ver-

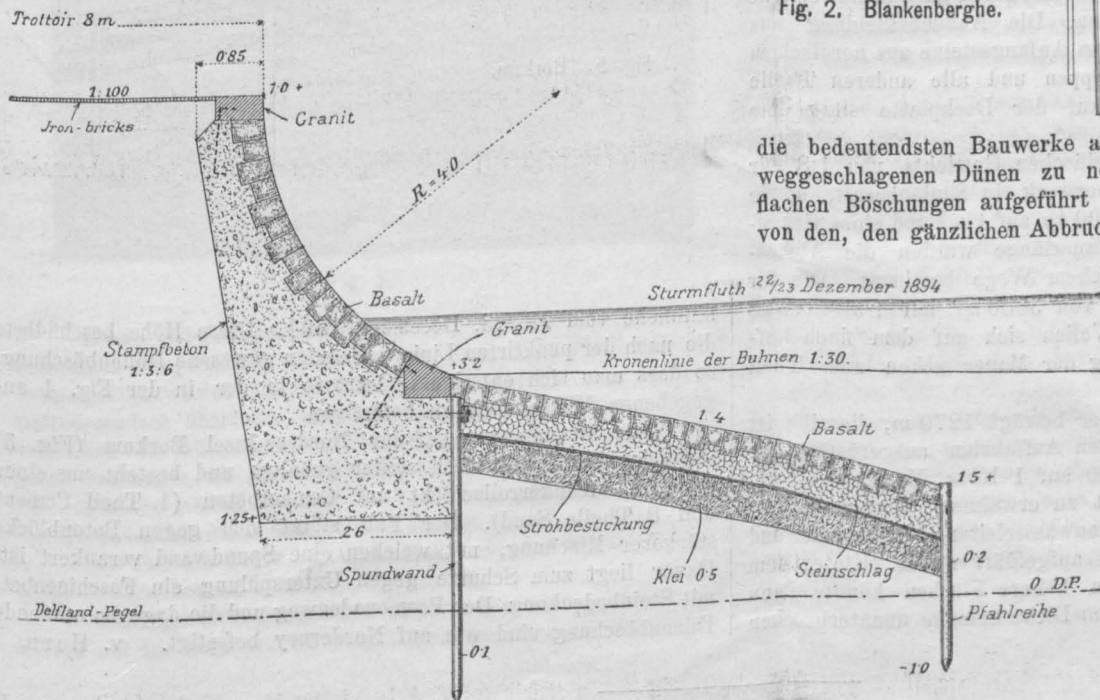


Fig. 2. Blankenberghe.

die bedeutendsten Bauwerke an der Nordsee zum Ersatze der weggeschlagenen Dünen zu nennen. Dieselben sind mit sehr flachen Böschungen aufgeführt und unterscheiden sich dadurch von den, den gänzlichen Abbruch verhütenden Dünenbefestigungen oder sog. Strandmauern, welche steilere Böschungen haben. Solche findet man u. a. in Belgien bei Heyst, Ostende und Blankenberghe, in Holland bei Scheveningen, in Deutschland auf den Nordsee-Inseln Norderney und Borkum; dieselben sollen in Folgendem nach der Tydschr. v. h. Koninklyk Inst. v. Ingenieurs kurz beschrieben werden.

1. Der belgische Typ (Fig. 1 und 2).

Der belgische Typ zeigt in der Hauptsache gemauerte Böschungen von 1:1½ bis 1:2.5. Das Mauerwerk besteht theils

aus Klinkern (hart gebrannten Ziegelsteinen) (Fig. 1), theils aus schweren, regelmäßig in Verband gelegten Steinen auf einer Schichte Mauerwerk in einer Gesamtdicke von 0.60–0.70 m. Die Böschung hat einen verbreiterten Fuß aus Mauerwerk, welcher sich gegen einen Betonkörper wie in Ostende (Fig. 1) oder gegen eine Spundwand wie zu Blankenberghe (Fig. 2) stützt. In Ostende ist der obere Theil der Böschung mit einem Radius von 1.0 m concav abgerundet und durch eine Steinplatte abgedeckt.

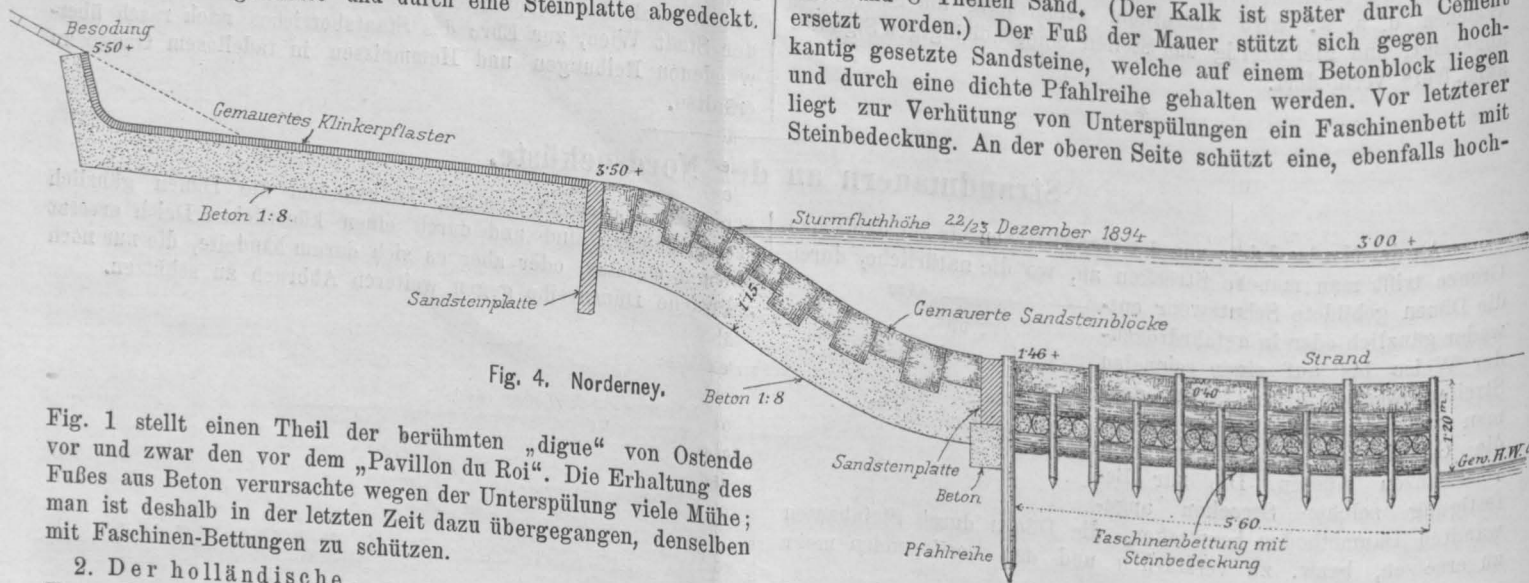


Fig. 4. Norderney.

Fig. 1 stellt einen Theil der berühmten „digue“ von Ostende vor und zwar den vor dem „Pavillon du Roi“. Die Erhaltung des Fußes aus Beton verursachte wegen der Unterspülung viele Mühe; man ist deshalb in der letzten Zeit dazu übergegangen, denselben mit Faschinen-Bettungen zu schützen.

## 2. Der holländische Typ (Fig. 3).

Die Höhe der erst in diesem Jahre fertiggestellten Strandmauer von Scheveningen beträgt 7 m + DP, liegt demnach 3 m höher als wie die Sturmfluth vom 22./23. December 1894 auf. Das Profil der Mauer zeigt an der Vorderfläche eine concav gebogene Form, welche sich allmählich aus der zum Schutz des Fußes dienenden Basaltböschung 1:4 entwickelt. Diese Form, an welcher sich in erster Linie die Welle allmählich todläuft, führt zugleich zu einem Ersparnis an Material.

Die Mauer selbst ist aus Beton mit einer Außenbekleidung aus Säulenbasalt über der Basaltböschung aufgeführt. Der Fuß ist an der Vorderseite durch eine Spundwand aus kreosotirtem Fichtenholz abgeschlossen, die Spundwand durch galvanisirte eiserne Anker mit dem Beton verbunden. Die Außenbekleidung aus Säulenbasalt stützt sich unten gegen Anfangssteine aus nordischem Granit, die Deckplatten wie Treppen und alle anderen Theile sind aus demselben Material. Auf der Deckplatte sitzt eine eiserne Balustrade.

Unter Annahme eines specifischen Gewichts von 1.8 für Beton und von 2.4 für das Mauerwerk in Säulenbasalt, sowie ferner eines Wellenstoßes von 3000 kg auf 1 m<sup>2</sup> und eines Grunddruckes von 5000 kg auf 1 m Mauerlänge wurden die Abmessungen der Mauer auf graphischem Wege bestimmt. Die für Wellenstoß angenommene Kraft von 3000 kg auf 1 m<sup>2</sup> erwies sich als hinreichend, weil die Wellen sich auf dem flach auflaufenden Strande vor Erreichung der Mauer schon zum Theil gebrochen haben.

Die Gesamtlänge der Mauer beträgt 1270 m, dieselbe ist mit 5 Treppen und ebenso vielen Auffahrten ausgerüstet. Die Kosten betragen ungefähr M. 800 auf 1 lfd. Meter.

Bezüglich der Bauweise ist zu erwähnen, dass zuerst die Spundwand mit Hilfe der Dünenwasserleitung eingespült und dagegen die Basaltböschung 1:4 aufgeführt wurde. Hinter dem dadurch erhaltenen Schutz gegen höhere Fluthen konnte dann der Beton in Schichten von 15 cm Dicke beinahe ununterbrochen

einggebracht werden. Der Beton besteht aus 1 Theil Portlandcement, 3 Theilen Flusssand und 6 Theilen Steinschlag.

## 3. Der deutsche Typ (Fig. 4 und 5).

Die Befestigung auf der Nordsee-Insel Norderney (Fig. 4) besteht aus einer concav und convex gebogenen Mauer aus schweren Sandsteinblöcken auf einem Betonkörper aus 1 Theil Kalk und 8 Theilen Sand. (Der Kalk ist später durch Cement ersetzt worden.) Der Fuß der Mauer stützt sich gegen hochkantig gesetzte Sandsteine, welche auf einem Betonblock liegen und durch eine dichte Pfahlreihe gehalten werden. Vor letzterer liegt zur Verhütung von Unterspülungen ein Faschinenbett mit Steinbedeckung. An der oberen Seite schützt eine, ebenfalls hoch-

kantig gesetzte Reihe Sandsteine gegen Hinterspülungen. An letztere schließt sich ein Promenadenweg aus gemauerten Klinkern auf einem Kalkbetonkörper. Die Oberkante der Mauer liegt 3.5 m über Gewöhnlich-Hochwasser oder 0.50 m über der Sturm-

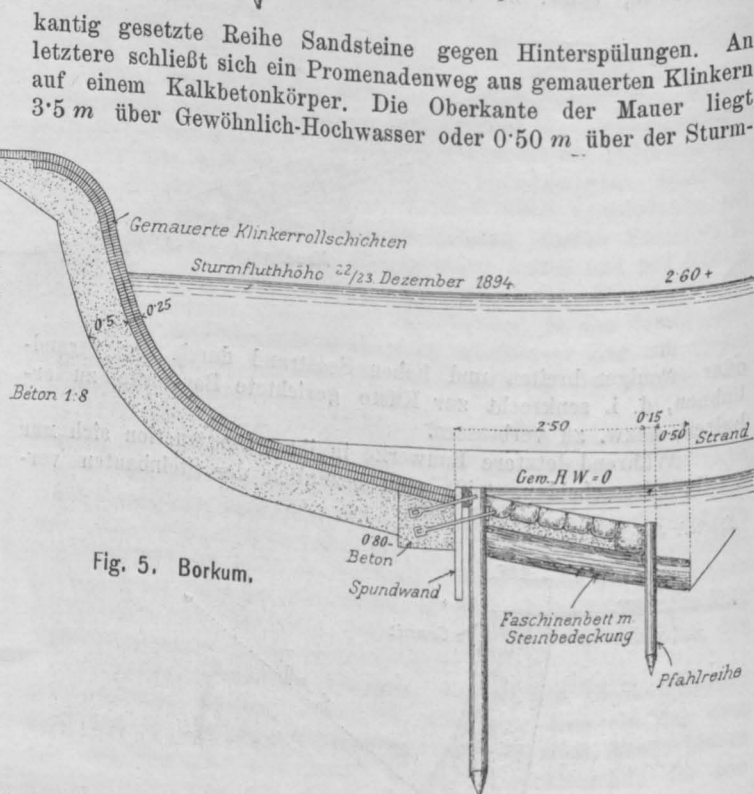


Fig. 5. Borkum.

fluthhöhe vom 22./23. December 1894. Diese Höhe beschädigte die nach der punktierten Linie vorhanden gewesene Dünenböschung, so dass man sich entschloss, letztere in der in der Fig. 4 angegebenen Weise noch zu befestigen.

Die Strandmauer auf der Nordsee-Insel Borkum (Fig. 5) zeigt dasselbe Profil, doch steiler gehalten und besteht aus einer doppelten Klinkerrollschicht auf Cementbeton (1 Theil Cement und 8 Theile Sand). Der Fuß stützt sich gegen Betonblöcke stärkerer Mischung, mit welchen eine Spundwand verankert ist. Davor liegt zum Schutze gegen Unterspülung ein Faschinenbett mit Steinbedeckung. Der Promenadenweg und die dagegen stoßende Dünenböschung sind wie auf Norderney befestigt. v. Horn.



## Kleine technische Mittheilungen.

**Ueberbaute Düngergruben in Kasernen.** Die bisher meist gebräuchlichen Düngerbehälter mit Holzdecken haben den Nachtheil, dass letztere bald zu Grunde gehen und deren Deckel gewöhnlich nicht geschlossen werden. — Bald sieht man bei solchen Düngerstätten den Dünger hoch aufgethürmt, und wenn dieselben knapp am Gebäude liegen, die Mauern desselben von der Jauche inficirt.

Regen, Sonnenschein und Wind machen sich unangenehm geltend und der störende Eindruck der weit sichtbaren Düngerhaufen ist ein augenfälliger.

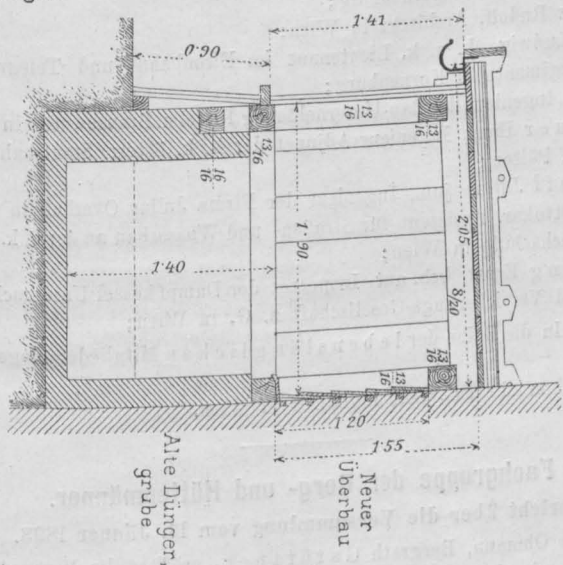


Fig. 1.

Der mehrseits durchgeführte Versuch, gut verschlossene gewölbte Düngerbehälter mit kleinen Einwurföffnungen und niederen Seitenthüren zum Entleeren zur Behebung der bisherigen Uebelstände einzuführen, hat sich nicht bewährt. — Solche Behälter sind nicht leicht ganz auszufüllen, nur mühsam bei gebückter Körperhaltung in der gasreichen Luft des engen Raumes zu entleeren und zeigen bald ebenfalls wie die oberwähnten Düngergruben den aufgethürmten Dünger auf der Decke.



Fig. 2.

Diesen Uebelständen sollen die in der Fig. 1 und 2 dargestellten überbauten Düngergruben abhelfen. Die alten, zum Theil versenkten Düngergruben werden mit einem Holzgerippe überbaut, das mit einem Holzcementdach überdeckt und mit Brettern verschalt wird. Letztere verhindern das Abschlagen der Einfassungsmauern und haben seitliche große Oeffnungen, die das leichte Beschicken und Entleeren gestatten. Die Stallmauer schützt eine auf eine Verlattung genagelte Schindellage vor der Inficirung durch den feuchten Dünger.

Der über der Grube befindliche Hohlraum vermehrt die Fassungs-fähigkeit derselben um circa 50%.

Die aufgehängte Düngerstreu wirkt in dem dunklen Raume nicht störend auf das Auge des Vorübergehenden, der Dünger kann nicht von

der Sonne erwärmt oder vom Winde enttragen werden und ist vor dem Regen geschützt. Der Ansräumer des Behälters ist ebenfalls nicht dem Regen ausgesetzt und leidet beim Reinigen nicht derart von den Gasen, wie in den überwölbten Gruben, da ihn stets auch frische Luft umspielt. Der Ueberbau aus Holz ist billiger als die Einwölbung einer Grube.

In der Cavallerie-Kaserne in Stockerau ist die Truppe mit dieser Düngerbehälter-Type sehr zufrieden.

Victor Tilschert, k. u. k. Oberst.

**Die Entwicklung New-Yorks.** Als Seitenstück zur Schaffung „Groß-Wiens“ dürfte es wohl von allgemeinem Interesse sein, die Verhältnisse New-Yorks\*) mit wenigen Worten zu besprechen, wie sich dieselben durch die im Vorjahre vollzogene Vereinigung Brooklyns mit New-York herausbildeten. Durch diese Vereinigung eroberte sich New-York mit einem Sprunge den zweiten Rang unter den Weltstädten, bezüglich der Einwohnerzahl; New-York zählt gegenwärtig 3,250.000 Einwohner, also um 750.000 Einwohner mehr als Paris. London überragt natürlich auch New-York noch ganz bedeutend, denn diese Riesenstadt zählt bereits 5,600.000 Einwohner, also fast ein Viertel der Bewohner Oesterreichs. Der Werth der Immobilien erreichte in New York (1897) die Summe von ca. 23 Milliarden Frs.; das Stadtgebiet umfasst eine Fläche von 932 km<sup>2</sup>; die größte Längsachse der Stadt misst 51 km, die Breitenachse 29 km; New-York besitzt nicht weniger als 48 km Quailänge, die Eisenbahnlinien (Geleislänge) erreichen im Weichbilde der Stadt eine Länge von 1600 km, während die Gesamtlänge der Straßen 4480 km (?) beträgt.

Zur Reinigung dieser Straßen (wenigstens der belebtesten davon) werden täglich 2500 Mann, nämlich 1600 Kehrler, 800 Wagenführer und 100 Aufseher verwendet; dieser Dienst ist sehr stramm organisiert, so dass die Einwohnerschaft am Morgen sämtliche Straßen gereinigt vorfindet. Die Bezahlung dieses Straßenreinigungs-Personales ist im Vergleiche zu unseren Lohnverhältnissen allerdings eine geradezu glänzende zu nennen, denn die Kehrler erhalten im ersten Dienstjahre pro Monat 250 Francs (circa fl. 4.20 pro Tag), im zweiten Dienstjahre 275 Francs und im dritten Dienstjahre 300 Francs; nach amerikanischen Verhältnissen ist diese Entlohnung wohl eine gute, aber keine besondere zu nennen, nur muss hervorgehoben werden, dass man es hier nicht mit Tagelöhnern, sondern mit ständig Beschäftigten zu thun hat. Die Hausbewohner sind verpflichtet, den Kehrriech in eigenen Gefäßen zu sammeln; Asche darf nicht mit dem gewöhnlichen Kehrriech vermengt werden und muss in ganz speciellen Gefäßen zum Abholen bereit gestellt sein. Die auf ca. 50 km Entfernung transportirte Asche wird zu Terrain-Anschüttungen verwendet, während der übrige leichte Kehrriech in eigenen Oefen verbrannt wird. Zum Schlusse möge noch bemerkt werden, dass New-York im Jahre 1800 nur 60.489 Einwohner zählte, so dass die Amerikaner wohl mit gerechtfertigtem Stolze nicht nur auf diese, sondern auch noch auf viele andere Städtegründungen hinweisen können. Schromm.

**Eine neue Eisenbahn in Costa Rica.** Der Congress der Republik Costa Rica hat, wie „Railr. gaz.“ mittheilt, den Bau einer neuen Eisenbahnlinie von der Hauptstadt San José nach dem Hafen Tivires an der Küste des Stillen Oceans genehmigt und die Herstellung dieser Bahnstrecke an einen amerikanischen Unternehmer um den Betrag von rund 2.9 Mill. Doll. vergeben, der hierfür auch das Rollmaterial und die erforderlichen Baulichkeiten beistellen muss. Der Bahnkörper soll im Einschnitt 4.57 m, auf dem Damme 3.25 m Breite erhalten, die Spurweite 1.08 m betragen. In San José ist eine Reparatur-Werkstätte mit den erforderlichen maschinellen Einrichtungen, in Tivires eine Nebenwerkstätte herzustellen. Eine runde Locomotivremise für vier Maschinen ist in San José zu erbauen. Das Rollmaterial besteht aus vier Locomotiven von je 40 t und aus zwei Locomotiven von je 28 t, weiters aus sechs Personenwagen I. Classe, sechs solchen II. Classe, 20 Gepäcks- und Güterwagen und 40 Plattform-Wagen, alles nach amerikanischer Bauart. Der Bau der Eisenbahn ist binnen sechs Monaten zu beginnen und innerhalb 30 Monaten nach erfolgter Inangriffnahme fertigzustellen.

\*) Nach „Annales des Travaux Publics en Belgique.“



## Vereins-Angelegenheiten.

Z. 288 ex 98.

## PROTOKOLL

## der 15. (Geschäfts-) Versammlung der Session 1897/98.

Samstag den 19. Februar 1898.

Vorsitzender: Vereins-Vorsteher k. k. Ober-Baurath Franz Berger.

Anwesend: 278 Mitglieder.

Schriftführer: Secretär kais. Rath L. Gassebner.

1. Der Vorsitzende eröffnet 7 Uhr Abends die Sitzung, constatirt die Beschlussfähigkeit derselben als Geschäfts-Versammlung und begrüßt Se. Excellenz den Herrn k. k. Handelsminister a. D., Freiherrn von Glanz-Eicha, sowie die übrigen Gäste hochachtungsvoll.

2. Das Protokoll der Geschäfts-Versammlung vom 5. Februar 1898 wird genehmigt und gefertigt; seitens des Plenums durch die Herren Ingenieur J. Deutsch und k. k. Ober-Baurath Ludwig Huss.

3. Die Veränderungen im Stande der Mitglieder werden zur Kenntnis genommen. (Beilage A.)

4. Gibt der Vorsitzende die Tagesordnung der nächstwöchentlichen Vereins-Versammlungen bekannt, und theilt

5. mit, dass a) die diesjährige ordentliche Hauptversammlung am 12. März l. J. stattfindet; b) der Ausschuss zur Untersuchung der relativen Schalllichkeit von Decken-Constructionen der Hochbauten sich am 15. Jänner l. J. constituirt und die Herren: Rector J. Brik zum Obmann und Architekt und Stadtbaumeister Georg Demski zum Schriftführer gewählt hat.

6. Wird über Antrag des Herrn k. k. Regierungsrathes A. Schromm beschlossen, sofort den Vortrag Gunesch entgegenzunehmen, und den geschäftlichen Theil des Abends nach diesem Vortrag zu behandeln.

7. Der Vorsitzende ladet daher den Eisenbahn-Bandirector a. D. Rudolf Ritter v. Gunesch ein, den angekündigten Vortrag „Ueber die Ausgestaltung der nordamerikanischen Wasserstraßen und über die Rückwirkung der letzteren auf den Export nach Europa“ zu halten.

Zu diesem Vortrage ergreift das Wort Herr k. k. Ober-Baurath Arthur Oelwein.

Vorsitzender: „Ich danke dem Herrn Vortragenden für seine äußerst interessanten Mittheilungen und möchte daran den Wunsch knüpfen, dass es den österreichischen Ingenieuren vergönnt sein möchte, ihr Wissen und Können nicht allein im Auslande zu bethätigen, wenn es sich um Wasserstraßen handelt, sondern dass wir noch den Tag erleben, wo dies zum Wohle unseres Vaterlandes geschehen könne“.

8. Vorsitzender: „Ich ersuche nun Herrn Rector Johann Brik, namens des Verwaltungsrathes über die Thätigkeit des Stiegenstufen-Ausschusses referiren zu wollen“.

Dieser Bericht wird beifälligst zur Kenntnis genommen. Der Vorsitzende dankt dem Herrn Referenten, sowie den Mitgliedern des Ausschusses verbindlichst für deren Mühewaltung. (Der Bericht wird in der Zeitschrift veröffentlicht werden.)

9. Beschließt die Versammlung über Ersuchen des Herrn Hafenbau-Directors Fr. Bömches das Referat Haberlandt (S. Punkt 5 der Tagesordnung auf den 5. März l. J. zu verschieben; der Vorsitzende schließt hierauf die Sitzung 9 1/2 Uhr Abends.

Der Schriftführer: L. Gassebner.

## Geschäftsbericht

für die Zeit vom 6. bis 19. Februar 1898.

Beilage A.

1. Gestorben sind die Herren:

Boyer v. Berghof Felix, Architekt in Wien;

Fischer Johann, k. u. k. Genie-Major in P. in Wien;

Frey August, Ritter v., General-Director der österr. alpinen Montan-Gesellschaft in Wien;

Lapp Jacob, Ingenieur und Bau-Unternehmer in Graz;

Schwarz Alexander, Ober-Ingenieur in Budapest.

2. Den Austritt angemeldet haben die Herren:

Goltenthal Ludwig, Inspector der k. k. österr. Staatsb. in Lemberg;

Kowarzik Franz, dipl. Ingenieur, Maschinen-Ingenieur in Prossnitz.

3. Als wirkliche Mitglieder wurden aufgenommen die Herren:

Artmann Emil, Architekt in Wien;

Conrad Walther, Assistent an der Lehrkanzel für Maschinenbau der k. k. techn. Hochschule in Wien;

Frumm Georg, Ingenieur in Wien;

Jolles Adolf, Dr., Chemiker, Inhaber eines chem.-mikroskopischen Laboratoriums, Docent am k. k. technologischen Gewerbemuseum, beeideter Sachverständiger des k. k. Handelsgerichtes in Wien;

Konrad Milivoj, k. u. k. Lieutenant im Eisenbahn- und Telegraphen-Regimente in Korneuburg;

Krausz Rudolf, Architekt in Wien;

Leidl Ludwig, k. u. k. Lieutenant im Eisenbahn- und Telegraphen-Regimente in Korneuburg;

Lob Max, Ingenieur der Bau-Unternehmung Pittel u. Brausewetter in Wien;

Neubauer Hans, Ingenieur-Adjunct der k. k. österr. Staatsbahnen in St. Pölten;

Overhoff Julius, jun., Ingenieur der Firma Julius Overhoff in Wien;

Stern Ottokar, Assistent für Straßen- und Wasserbau an der k. k. techn. Hochschule in Wien;

Thausing Ernst, beh. aut. Inspector der Dampfkessel-Untersuchungs- und Versicherungs-Gesellschaft a. G. in Wien;

4. In die Reihe der lebenslänglichen Mitglieder eingetreten ist Herr:

Goldschmidt Ph., Dr., Ingenieur in Wien.

## Fachgruppe der Berg- und Hüttenmänner.

Bericht über die Versammlung vom 13. Jänner 1898.

Der Obmann, Bergrath Gstöttner, eröffnet die Versammlung und theilt mit, dass ihm vom Obmann des Wahl-Ausschusses des österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines unter'm 12. Jänner l. J. ein Schreiben zugegangen ist, in welchem die Fachgruppe um einen Duplovor-schlag für die Wahl von zwei Verwaltungsräthen ersucht und zugleich rücksichtlich der vorzunehmenden Wahlen für das Schiedsgericht befragt wird, ob es nicht im Interesse dieser Einrichtung läge, entgegen der bisherigen Gepflogenheit einen öfteren Wechsel in den Mitgliedern des Schiedsgerichtes eintreten zu lassen. Im Bejahungsfalle würden die Namen der sämmtlichen von der Fachgruppe vorzuschlagenden Mitglieder anzugeben sein. Um die Uebermittlung der Wahlvorschläge wird bis längstens Ende Jänner ersucht. Die Berathung über diese beiden Gegenstände wird auf die Tagesordnung der nächsten Versammlung gesetzt.

Ferner theilt der Obmann mit, dass Herr Ober-Bergrath Josef Schmiedhammer in einem Schreiben anzeigt, dass er sein Domicil von Wien nach Graz verlegt hat und die Fachgenossen anlässlich der Jahreswende aufs herzlichste begrüßt.

Weiters gibt der Obmann bekannt, dass Herr Ober-Ingenieur A. Sailler plötzlich verreisen musste und daher verhindert sei, heute seinen angemeldeten Vortrag „über Gas-Generatoren“ zu halten. Anstatt des Genannten hat sich Herr Ober-Ingenieur Dr. Moriz Caspaar über eine an ihn ergangene Einladung bereit erklärt, einen Vortrag „über den Einfluss der technischen Vereine auf Wissenschaft und Praxis“ zu halten.

Aus diesem Vortrage ist in Kürze Folgendes hervorzuheben: Der Vortragende geht aus von den gesammten Aufgaben der technischen Vereine; es sind dies: 1. die Vertretung der Standesinteressen, 2. die Einflussnahme auf Gesetzgebung und Behörden in wirtschaftlichen und socialpolitischen Fragen, welche die im Vereine vertretenen Fachinteressen betreffen, 3. die Förderung von Wissenschaft und Praxis.

Die einzelnen Vereine widmen sich in verschiedenem Maße diesen Aufgaben. Für viele Vereine wird die unter 3 genannte nur der Form gelegt. Die Mittel, mit welchen die Vereinsaufgaben bethätigt werden, sind Vorträge, Besprechungen, Petitionen, endlich Herausgabe von Zeitschriften, wissenschaftliche Arbeiten. Der Vortragende bespricht nun die Bedingungen, welche gegeben sein müssen, damit sich ein Verein jenen Aufgaben, welche als die schwierigsten und hervorragendsten zu be-

zeichnen sind, der Einflussnahme auf Wissenschaft und Praxis, widme. Es sind dies die Forderung einer Qualifikation für die Aufnahme in den Verein, Wechsel in der Vereinsleitung, ausreichende Mittel, bezw. genügend hohe Beiträge, endlich die Erhaltung einer Vereinszeitschrift.

Auf Grund eines aus einer großen Zahl von Statuten zusammengestellten Materiales wird nachgewiesen, inwieweit diese Bedingungen schon statutengemäss zum Ausdruck gelangen und inwieweit aus denselben auf eine Prosperität der Vereine zu schließen ist. Der Vortragende hebt hier die Bedeutung hervor, welche gerade der österreichische Ingenieur- und Architekten-Verein in seinen wissenschaftlichen Leistungen durch das Zusammentreffen der genannten Bedingungen erlangt hat und in Folge dessen bei seinem Jubiläum auf eine hervorragende Wirksamkeit blicken kann. Minder günstig fällt in der Richtung eine Untersuchung der Thätigkeit der montanistischen Fachvereine aus, welche sich seit einer Reihe von Jahren in zunehmendem Maße mehr den wirtschaftlichen und Standesfragen zuwenden und die Behandlung technischer Fragen in den Hintergrund treten lassen. Der Vortragende sucht auch diese Erscheinung näher zu erklären. Er findet, dass man gerade von jenen Mitteln, welche zur wachsenden Bedeutung des österreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines beigetragen, keinen Gebrauch macht und dass damit von vorneherein die Thätigkeit der Vereine mehr zur Erörterung wirtschaftlicher und Standesfragen hingedrängt wird. Soll die höchste und schwierigste der Aufgaben gelöst werden, dann müssen auch alle Bedingungen vorliegen, welche ihre Erfüllung sichern.

Der Obmann dankt hierauf dem Vortragenden für seine interessanten, mit lebhaftem Beifall aufgenommenen Mittheilungen, sowie auch dafür, dass er die Güte hatte, für Ober-Ingenieur A. Sailler einzuspringen und schließt, nach Bekanntgabe der Tagesordnung für die nächste Versammlung, die Sitzung.

Der Schriftführer:  
H a b e r m a n n.

Der Obmann:  
G s t ö t t n e r.

## Fachgruppe für Architektur und Hochbau.

### Bericht über die Versammlung vom 18. Jänner 1898.

Der Obmann, Architekt P e s c h l, eröffnet die Sitzung und macht zunächst einige Mittheilungen über die in den nächsten Versammlungen abzuhaltenden Vorträge. Derselbe verliest sodann eine Zuschrift des Obmannes des Wahlausschusses, worin die Fachgruppe um Erstattung eines Duplovorschlages für die Wahl zweier Verwaltungsräthe, sowie für die Mitglieder des ständigen Schiedsgerichtes ersucht wird.

Architekt B a c h bringt zur Kenntniss, dass der Wahlausschuss auch bezüglich der für die Stelle des Vorsteher-Stellvertreters in Betracht kommenden Person die Meinung der Fachgruppe zu kennen wünsche, und bittet auch hiefür einen Duplovorschlag zu erstatten. Nach kurzer Debatte werden für Verwaltungsrathsstellen die Herren Baurath K o c h, Baurath H e l m e r, Architekt B a c h und Architekt P e s c h l per acclamationem in Vorschlag gebracht, als Vorsteher-Stellvertreter die Herren Baurath K o c h oder Baurath H e l m e r genannt.

Bei der mittelst Stimmzetteln vorgenommenen Wahl des Schiedsgerichtsmitgliedes stellte Baurath K o c h den Antrag, dass eine Reihe jüngerer Mitglieder in dasselbe berufen werde. Das Scrutinium ergab folgenden Vorschlag: D e m s k i, M e r z, v. W i e l e m a n s, B a c h, H e r m a n n, K o c h, B r e u e r und M o r i z H i n t r ä g e r.

Hierauf erteilt der Vorsitzende dem Herrn Architekten K r i e g h a m m e r das Wort zur Abhaltung seines angekündigten Vortrages. Redner spricht über seine Concurrenzprojecte für die Schulgebäude im X. Bezirke und für den Ausstellungs-Pavillon der Stadt Wien. Seine Mittheilungen sowie die ausgestellten Pläne finden den lebhaftesten Beifall der Versammlung.

Nunmehr ergreift Herr Architekt S i e b r e i c h das Wort und spricht über sein Concurrenzproject zur Errichtung von Volkshäusern in Wien. Der Vortragende geht hiebei von englischen Anlagen aus und bespricht speciell die diesbezüglichen Einrichtungen der Stadt Glasgow. Auf sein Project übergehend, beschreibt Redner dasselbe an der Hand der ausgestellten Pläne in ausführlichster Weise, welche Erklärungen von der Versammlung mit Interesse gehört werden. — Im Anschluss daran richtet Baumeister B r e u e r an den Obmann die Bitte, für die Publication des Jury-Gutachtens über diese Concurrenz in unserer Vereinszeitschrift Sorge tragen zu wollen, was derselbe zusagt.

Nachdem noch Herr Baurath Thienemann sein ebenfalls ausgestelltes, mit dem zweiten Preise ausgezeichnetes Project kurz erläutert hatte, schließt der Vorsitzende nach Dankesworten an die Vortragenden die Sitzung.

Der Schriftführer:  
F. v. K r a u s s.

Der Obmann:  
H a n n s P e s c h l.

\* \* \*

### Bericht über die Versammlung am 1. Februar 1898.

Der Obmann eröffnet die Sitzung, begrüßt im Namen der Versammlung den Gast, Herrn Architekten R. D i c k, und bringt hierauf das Ergebnis der in der letzten Sitzung durchgeführten Wahl von Schiedsrichtern zur Kenntniss. Derselbe theilt mit, dass im Laufe des März Herr Ingenieur B r a u s e w e t t e r einen Vortrag über „Moderne Deckenconstructionen“ halten werde.

Ueber Einladung des Vorsitzenden ergreift hierauf Architekt D i c k das Wort und erläutert einige von ihm verfasste Concurrenz- und Idealprojecte, die durch prächtige, virtuos dargestellte Zeichnungen illustriert wurden. So das Concurrenzproject für ein Museum in Cairo, für das Rathhaus in Stuttgart, ferner ein Project zur Ausgestaltung des Votivkirchenplatzes als Aufstellungsplatz für ein Kaiser-Jubiläumsmemorial und eine Studie zur Aufstellung von Monumenten im Rathhausparke. Im Anschluss an seine Erklärungen spricht der Vortragende über Concurrenzen im Allgemeinen und die dabei gesammelten Erfahrungen. Er beklagt es besonders, dass die Jury oft in ganz ungenügender Weise zusammengesetzt sei, und rieth bei Concurrenzen überhaupt nicht mitzuarbeiten, bei denen die Jury nicht aus hervorragenden Fachmännern besteht, die den „Befähigungsnachweis“ hiezu dadurch erbracht hätten, dass sie selbst schon mehrfach bei Concurrenzen als Sieger hervorgegangen seien. Nur dem Urtheile einer derart zusammengesetzten Jury könne sich jeder mit Beruhigung unterwerfen, und selbst ein Misserfolg sei in diesem Falle ehrenvoll. Im weiteren Verlaufe seines Vortrages berührt Architekt D i c k die Frage der Verbauung des Karlskirchenplatzes in Wien, und wünscht, der öst. Ingenieur- und Architekten-Verein möge sich mit seiner ganzen Autorität für die Ausschreibung einer neuerlichen Concurrenz für die Ausbildung dieses Platzes, der zum schönsten unserer Stadt gemacht werden könne, einsetzen, da die vom General-Regulirungsbureau vorgeschlagene Lösung den Anforderungen einer künstlerischen Platzbildung nicht entspreche.

Architekt F a s s b e n d e r stellte den Antrag diese Anregung aufzugreifen und wird von der Versammlung einstimmig unterstützt, worauf der Vorsitzende erklärt, den Antrag dem Verwaltungsrathe vorlegen zu wollen.

Architekt D i c k ergreift nochmals das Wort und gibt der Meinung Ausdruck, dass die österreichische Architektenschaft auf der Pariser Weltausstellung — mit geringen Ausnahmen — schlecht oder gar nicht vertreten sein werde, da die großen Aufgaben bei uns vollständig fehlen, und man mit kleinen gewöhnlichen Projecten und Arbeiten bei den Franzosen keinen Anklang finden werde. Auch in dieser Angelegenheit sei es in erster Linie Sache des österreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines bei der Regierung die Ausschreibung von öffentlichen Concurrenzen für staatliche Monumental-Gebäude zu fordern, damit die Architektenschaft Oesterreichs in Paris jener anderer Culturstaaten ebenbürtig sich erweise. Der Architekten-Club der Genossenschaft der bildenden Künstler hat bereits im Vorjahre eine von der gesamten Presse äusserst beifällig besprochene Eingabe an die Ministerien, sowie an die Gemeindeverwaltung gerichtet, doch habe dieselbe von Seite der Regierung bis jetzt keinerlei Beachtung gefunden. Nur von Seite der Commune seien in der letzten Zeit eine Reihe von Concurrenzen ausgeschrieben worden, deren Vorwürfe jedoch viel zu klein seien, um bei einer Weltausstellung zur Wirkung zu kommen.

Der Obmann dankt für diese Anregung und richtet an jene Mitglieder der Fachgruppe, die im Verwaltungsrathe sitzen, die Bitte, diese Sache direct im Verwaltungsrathe zur Sprache zu bringen.

Baurath v. W i e l e m a n s ergreift hierauf die Gelegenheit, über Erfahrungen bei Concurrenzen zu berichten, die er in letzter Zeit gemacht habe, und die zeigen, dass einerseits die von unserem Vereine aufgestellten Preisbewerbungsnormen einen ausreichenden Schutz des geistigen Eigenthumes sichern, andererseits aber dieselben Normen selbst von Fachleuten als viel zu streng bekämpft wurden, weil der österreichische

Ingenieur- und Architekten-Verein auf möglichste Anwendung seiner Vorschriften bei Concurrenzen immer dringe, soweit es eben in seiner Macht stehe.

Der Vorsitzende schließt die Sitzung unter dem Ausdrucke des lebhaften Dankes an den Vortragenden, Herrn Architekten Dick, und

fordert denselben unter Zustimmung der Versammlung auf, dem Vereine und unserer Fachgruppe beizutreten, damit er seine dankenswerthen Anregungen selbst mit der nöthigen Energie verfolgen könne.

Der Schriftführer:

F. v. Krauss.

Der Obmann:

Hans Peschl.

## Berichte aus anderen Fachvereinen.

### Verein für die Förderung des Local- und Straßenbahnwesens.

In der Versammlung am 14. Februar l. J. hielt Herr beh. aut. Civil-Ingenieur E. A. Ziffer einen Vortrag über: „Die Glasgower Untergrund-Stadtbahnen.“ Diesem Vortrage ist Folgendes zu entnehmen: Mit seinen in Tunneln unter der ganzen Stadt geführten 3 Untergrundbahnen ist Glasgow in den Besitz hochentwickelter Verkehrsanlagen getreten, welche ganz besonderes Interesse sowohl in Bezug auf Bau- als Betriebseinrichtungen beanspruchen. Die erste dieser Bahnen war die normalspurige City- und Districtbahn, welche, 1883—1886 erbaut, in einer Länge von 5 km mitten durch die Stadt geführt und auf 4 km in einem Tunnel oder gedeckten Einschnitten eingelegt ist. Der Bau wurde theils in Felsen oder Thonboden, theils in beweglichem Sand hergestellt. Die Baukosten ohne Fahrbetriebsmittel betrugen 84 Millionen Gulden. Die zweite unterirdische, gleichfalls normalspurige Stadtbahn ist die Glasgow-Centralbahn, welche nach einer siebenjährigen Bauzeit am 10. August 1896 eröffnet wurde und deren Länge 10.46 km beträgt. Die technische Ausführung des 8.5 km langen, größtentheils im offenen Einschnitte gelegenen und in Thon, Schlamm und Sand hergestellten Tunnels bietet vielfach interessante Erscheinungen. Bei dieser Anlage erforderten die Nebearbeiten allein einen Kostenaufwand von 4.2 Millionen Gulden, und erschwerte die Rücksichtnahme auf den ungewöhnlich starken Straßenverkehr die Ausführung des Tunnels, dessen Bauausführung der Vortragende an der Hand der Tunnelprofile ausführlich erläuterte. Diese Linie hat 13 Stationen, deren Bau sich durch besondere Eleganz und Räumlichkeit auszeichnet. Die Stationen sind elektrisch beleuchtet und mit hydraulischen Aufzügen und Fahrstühlen versehen. Die Züge folgen sich in Zwischenräumen von 15 Minuten in jeder Richtung. Die Fahrtdauer beträgt 28 Minuten. Die Kosten der ganzen Anlage belaufen sich auf 21 Millionen Gulden.

Während die beiden vorgenannten Bahnen insbesondere wegen der Mitbenützung für den Güterverkehr den Charakter von Vollbahnen erhalten mussten, ist die dritte in Glasgow hergestellte Stadtbahn als Kleinbahn mit der Spurweite von 1.22 m ausgeführt worden. Der Betrieb dieser Glasgow-District-Untergrundbahn genannten Linie, welcher nach einer sechsjährigen Bauzeit am 21. Jänner 1897 aufgenommen wurde, wird mittelst endlosem Kabel bewirkt. Die Bahn bildet, ähnlich den neuen Londoner Untergrundbahnen, einen länglichen Ring von 10.46 km aus zwei getrennten eingleisigen cylindrischen Tunnelröhren, deren innerer Durchmesser 3.86 m beträgt, welche theils mit Eisenverkleidung nach dem Greathead'schen Systeme, theils in Felsen und Sandboden hergestellt wurden. Die Bahn hat 15 Stationen, die Fahrgeschwindigkeit beträgt 20 km per Stunde und wird der Betrieb mit Zügen von zwei Wagen zu je 40 Personen mit 3 1/2 Minutenverkehr bewirkt. Die Fahrtdauer ist 36 Minuten. Als Fahrpreise sind 5 und 10 kr. festgesetzt. Die gesammten Kosten der Bahn beziffern sich auf 13.2 Millionen Gulden oder fl. 1,267,868 pro Kilometer. Sehr eingehend bespricht der Redner die Einrichtung des

Tunnels, die Kraftstation, den Oberbau und die zur Anwendung gelangenden Seile, sowie endlich die zur Unterstützung und Führung derselben dienenden Vorrichtungen. Anschließend hieran beschreibt derselbe unter Vorführung von Zeichnungen die mit einem Fassungsvermögen von je 42 Sitzplätzen ausgestatteten Seilbahn-Intercommunicationswagen. Nach einer interessanten vergleichenden Zusammenstellung der Flächen-dimensionen der Tunnels bei verschiedenen Untergrundbahnen, zieht Ingenieur Ziffer auf Grund seiner Ausführungen über die Glasgower Untergrundbahnen die Nutzenanwendung, dass das Seilbahnsystem eine außerordentliche Leistungsfähigkeit besitzt und in Bezug auf die Herstellung ähnlicher Anlagen für den Wiener Verkehr lehrreiche Schlüsse gefolgert werden können. In dieser Richtung appellirt schließlich der Vortragende an die maßgebenden Factoren, den für Wien so dringend nothwendigen Verkehrsanlagen weitgehendere Unterstützung und größtes Wohlwollen zuzuwenden.

### Verein Deutscher Maschinen-Ingenieure.

In der letzten Monatsversammlung dieses Vereines besprach Herr Baurath v. Borries eine von ihm construirte Einrichtung der Zugapparate der Eisenbahnwagen\*), durch welche er die Vortheile der starren Zugstange, wie sie in Deutschland Vorschritt ist, mit den Vorzügen der im Auslande üblichen, direct federnd an das Untergestell der Wagen angeschlossenen Zughaken vereinigen will; die Einrichtung besteht aus einer Zugstange von federnd veränderlicher Länge.

Ferner hielt Herr Ingenieur Arldt der Allgemeinen Electricitätsgesellschaft einen Vortrag über die von Prof. Dr. L. Weber in Kiel erfundenen, der genannten Gesellschaft patentirten Drehfeld-Fern-Anzeiger als Signal- und Commando-Apparate an Bord der Schiffe. Die praktische Anwendung wurde an Zeigerapparaten, den Gebern und Empfängern für solche Signale, wie sie auf der Commandobrücke und im Maschinenraum thatsächlich angewendet werden, also in praxi, vorgeführt und eingehend theoretisch erläutert. Die Einrichtung ist so getroffen, dass, wenn der Commandirende den Hebel an seinem Apparat (Geber) auf den Befehl: „Halbe Fahrt voraus“ stellt, der Zeiger im Maschinenraume sofort dasselbe Commando anzeigt. Der Maschinist stellt nun zum Zeichen, dass er den Befehl richtig verstanden hat, seinen Geberhebel gleichfalls auf: „Halbe Fahrt voraus“, wodurch nun auch der Zeiger an der Commandobrücke richtig verstanden ist. Beide Apparate sind außerdem mit Signalglocken ausgerüstet. Die Apparate arbeiten sowohl mit Gleichstrom als mit Wechselstrom, bezw. Drehstrom und beschränkt sich ihre Anwendung an Bord nicht auf die Maschinen-Telegraphen, sondern die Befehle können auch nach dem Heizraum und für den Stenermann gegeben werden; auf dieselbe Weise kämen in Fabriken Signale des Wasserstandes in Behältern, Bahnhöfen, für Rangirampen und die Zugabfahrtsmelder als Anwendungsgebiete in Frage.

## Vermischtes.

### Personal-Nachrichten.

Se. Majestät der Kaiser hat dem Wardein des k. k. Hauptmünz-amtes in Wien, Herrn Johann Wienke, den Titel und Charakter eines Ober-Wardeins verliehen.

### Preisaussschreiben.

Zur Erlangung von Entwürfen sammt Kostenanschlägen für den Bau eines Schulgebäudes in Schwarzkosteletz wurde von der dortigen Gemeinde ein allgemeiner Wettbewerb ausgeschrieben. Zur Vertheilung gelangen zwei Preise, u. zw. 700 und 500 Kronen. Die Planunterlagen erliegen bei der Gemeinde. Projecte sind bis 31. März l. J. einzureichen.

### Preiszuerkennung.

Bei der Preisausschreibung zur Erlangung von Entwürfen für ein Sparcassa-Gebäude der Stadt Laa a. d. Thaya\*\*), bei welcher 21 Entwürfe eingelangt sind, wurde der erste Preis dem Entwurfe des Architekten Adolf Zwerina in Wien, der zweite Preis den Architekten Josef und Mathias Steingassner in Fröttingsdorf, der dritte Preis dem Architekten Anton Schania in Wien zuerkannt.

Bei der Preisausschreibung zur Erlangung von Skizzen für den Bau des Landes-Krankenhauses in Troppau, über deren Ergebnis wir

\*) Dieser Vortrag ist im Wortlaut in „Glaser's Annalen für Gewerbe und Bauwesen“ erschienen.

\*\*) S. Zeitschrift 1897, S. 719.



in Nr. 4 d. J. berichteten, wurde der Entwurf mit dem Motto „Caritas“, Verfasser Architekt Carl Waidmann, k. k. Baurath in Agram, um den Betrag von 1200 Kr. angekauft.

### Offene Stellen.

15. Für technisch gebildete Bewerber gelangen bei der k. k. Staatsbahn-Direction Stanislaw sechs Beamten-Aspiranten-Stellen mit fl. 600 Adjutum demnächst zur Besetzung. Bewerber mit abgelegten zwei Staatsprüfungen und einiger Praxis werden eventuell als Beamte mit fl. 800 Jahresgehalt und dem systemisirten Quartiergelde aufgenommen werden. Gesuche sind bis 1. März l. J. bei der k. k. Staatsbahn-Direction Stanislaw einzureichen.

### Berichtigung.

Bei der in Nr. 6 d. J. veröffentlichten Preiszuerkennung der Commission für den Bau städt. Gaswerke soll es in der letzten Zeile statt 100 Kronen richtig heißen: 200 Kronen.

### Vergebung von Arbeiten und Lieferungen.

1. Lieferung von Lüftungsbestandtheilen für die Entlüftung des die Gasrohrstränge in der Nähe von Anpflanzungen oder unter dichten Pflaster umgebenden Strassenkörpers im Kostenbetrage von fl. 16.700. Offerte werden bis 26. Februar, 10 Uhr Vormittags, beim Magistrate Wien angenommen. Vadium fl. 840. Behelfe sind gegen Erlag von fl. 1.50, solange der Vorrath reicht, von der städtischen Hauptcasse erhältlich.

2. Die Sparcasse-Aktiengesellschaft in Gran vergibt den Bau einer Mietthausgruppe im veranschlagten Kostenbetrage von fl. 216.691.40 im Offertwege. Die Offertverhandlung findet am 28. Februar, 3 Uhr Nachmittags, statt. Vadium 5%.

3. Wegen Vergebung von Erd- und Baumeisterarbeiten, inclusive Lieferung der hydraulischen Bindemittel für den Neubau eines Hauptunrathscanals in der Gasse zur Spinnerin und Braunspargengasse im X. Bezirke im veranschlagten Kostenbetrage von fl. 16.222.98 und fl. 1300 Pauschale wird am 28. Februar, 11 Uhr Vorm., beim Magistrate Wien eine öffentliche schriftliche Offertverhandlung abgehalten werden.

4. Lieferung der eisernen Fenster für das Reinigergebäude der städtischen Gaswerke an der Donaulände im Kostenanschlage von fl. 7378.80. Offerte sind bis 1. März, 10 Uhr Vormittags, beim Magistrate Wien einzubringen. Vadium 5%.

5. Die Kaiser Ferdinands Nordbahn beabsichtigt, bei ihren Kohlenwerken verschiedene Neubauten ausführen zu lassen; hiebei gelangen zur Ausschreibung: Maurer- und Handlangerarbeiten excl. Materialien, Zimmermannsarbeiten incl. Materialien und Professionistenarbeiten incl. Materialien. Offerte sind bis 28. Februar, 12 Uhr Mittags, beim Berginspectorate der Nordbahn in Mähr.-Ostrau einzubringen, wo auch Pläne, Kostenüberschläge und Bedingungen zur Einsicht anliegen.

6. Die k. k. Staatsbahn-Direction Villach vergibt die in der Station Treibach-Althofen anlässlich der Einmündung der Gurktalbahn erforderlichen Hochbauten u. zw.: die Erweiterung des Aufnahmgebäudes; ein Wohngebäude sammt Nebenanlagen; eine Locomotivremise sammt Werkstättenanbau; ein Güterschuppen sammt Laderampe; eine Umladerampe sammt Flugdach; eine Putzgrube im Localbahngelände ein B.-E.-Magazin und ein normales Wächterhaus im Offertwege. Die Baub. E.-Magazin und ein normales Wächterhaus im Offertwege. Die Baub. summe für diese Ausführungen beträgt fl. 52.000. Offerte müssen bis 1. März, 12 Uhr Mittags, eingebracht werden. Vadium fl. 2600.

7. Aus Anlass des Regierungsjubiläums des Kaisers kommt vom Bürgermeisterrath Brunn der Bau einer Doppelvolksschule mit deutscher Unterrichtssprache in der Wienergasse im Kostenbetrage von fl. 38.600, ferner einer Doppelvolksschule mit böhmischer Unterrichtssprache in Althbrunn, Klosterplatz, im Kostenbetrage von fl. 85.000 zur Vergebung. Offerte sind bis 2. März, 12 Uhr Mittags, beim Stadtbauamte einzubringen, bei welchem auch die Baubehelfe eingesehen werden können. Vadium 10%.

8. Das kgl. ung. Ministerium für Cultus und Unterricht vergibt den Bau eines Bürgerschulgebäudes in Breznobánya. Die Kosten hierfür sind mit fl. 66.096.79 veranschlagt. Offerte sind bis 4. März, 1 Uhr Nachm., beim genannten Ministerium einzubringen. Reugeld 5%.

9. Vergebung des Baues einer Kirche im Kostenbetrage von fl. 26.000 und eines Pfarrhauses im Betrage von fl. 8000. Die Offertverhandlung findet am 5. März, 9 Uhr Vormittags, bei der Kirchengemeinde Hodmezővásárhely statt. Vadium 5%.

10. Die Ausführung eines neuen Aufnahmgebäudes, eines Güterschuppens mit Verladerampe und anderer kleiner Hochbaustellungen in der zu erweiternden Station Roitham der Linie Lam-bach-Gmunden im veranschlagten Kostenbetrage von fl. 9000 soll im Offertwege vergeben werden. Anbote sind bis 7. März, 12 Uhr Mittags, bei der k. k. Staatsbahn-Direction Linz einzubringen, bei welcher auch die Baubehelfe eingesehen werden können.

11. Vergebung des Baues eines allgemeinen Spitals in Nyiregyháza im veranschlagten Gesamtkostenbetrage von fl. 176.917.49. Die Offertverhandlung findet am 12. März, 10 Uhr Vormittags, beim kgl. ung.

Staatsbauamte dortselbst statt, bei welchem auch die Baubehelfe eingesehen werden können.

12. Von Seite der k. k. Staatsbahn-Direction Villach werden in der Station Zeltweg anlässlich Einmündung der Localbahn Zeltweg-Wolfsberg verschiedene Hochbauten zur Herstellung gelangen und werden die bezüglichlichen Arbeiten im veranschlagten Kostenbetrage von fl. 40.750 im Offertwege vergeben. Anbote sind bis 15. März, 12 Uhr, der genannten Direction zuzumitteln, bei welcher auch die Baubehelfe einzusehen sind. Vadium 2000 fl.

13. Vergebung der Lieferung der Antriebsmaschinen für zehn Paar Kohlenbrecher und Elevatoren mit einem örtlichen Kraftbedarf von je 25 HP für den Betrieb des städt. Gaswerkes an der Donaulände im veranschlagten Kostenbetrage von fl. 75.630. Die Offertverhandlung findet am 16. März, 10 Uhr Vormittags, beim Magistrate Wien statt. Pläne, Kostenanschlag etc. können im Bureau der Bauleitung für den Bau städt. Gaswerke eingesehen werden, und sind die bezüglichlichen Offertbehelfe, insoweit der Vorrath reicht, bei der städt. Hauptcasse gegen Erlag von fl. 3.50 zu beziehen.

14. Seitens der Direction der kgl. serb. Classen-Lotterie wird der Bau eines eigenen Lotteriegebäudes an der Ecke der „Vasina“ und „Ljubicića“ ulica in Belgrad im Offertwege vergeben. Der Kosten-voranschlag für diesen Bau ist auf 167.809 Dinar 86 Para festgesetzt. Offerte sind bis 17. März, 9 Uhr Vormittags, bei der Classen Lotterie-Direction in Belgrad einzubringen, bei welcher der Plan, Kostenvoranschlag etc. zur Einsicht aufliegen. Caution für Ausländer 30%. Eine Abschrift dieses Concurses liegt in der Vereinskanzlei zur Einsichtnahme auf.

15. Wegen Vergebung der Herstellung der Hauptgasrohrstränge im Baulose XXII (umfassend einen Theil des IX. Wiener Gemeindebezirkes) im veranschlagten Kostenbetrage von fl. 42.501.85 wird vom Magistrate Wien am 18. März, 10 Uhr Vormittags, eine öffentliche schriftliche Offertverhandlung abgehalten werden. Offertbehelfe können — solange der Vorrath reicht — gegen Erlag von fl. 2.50 von der städt. Hauptcasse bezogen werden. Vadium fl. 2125.

### Bücherschau.

1387. **Handbuch der Ingenieur-Wissenschaften.** Erster Band. Zweite Abtheilung: Erd- und Felsarbeiten, Erderschütterungen, Stütz- und Futtermauern. Bearbeitet von Gustav Meyer und E. Häseler. Dritte vermehrte Auflage. Leipzig. Verlag von Wilhelm Engelmann. Preis geheftet 12 Mk., geb. 15 Mk. Fünfter Band. Zweite Abtheilung: Berechnung, Construction, Ausführung und Unterhaltung des Oberbaues. Bearbeitet von Hermann Zimmermann, Alfred Blum, Hermann Rosche. Preis geheftet 12 Mk., geb. 15 Mk.

Das Handbuch der Ingenieur-Wissenschaften erfreut sich mit vollem Rechte einer großen Verbreitung in den Kreisen sowohl der auf theoretischem, als auf praktischem Gebiete wirkenden Ingenieure; ein Beweis dafür ist die Nothwendigkeit, eine neue Ausgabe desselben zu veranstalten und der Umstand, dass die vorliegende zweite Abtheilung des ersten Bandes nunmehr in dritter Auflage vorliegt.

Die Bearbeitung der schwierigen Materien, welche in diesem Bande behandelt sind, erfolgt in einer dem heutigen Stande der Wissenschaft vollkommen entsprechenden Weise, und muss als besonders dankenswerth die Aufnahme eines neuen Capitels über „Erderschütterungen“ bezeichnet werden, welches für den mit der Ausführung von Erdarbeiten im schwierigen Terrain betrauten Ingenieur sehr werthvolle Winke enthält; auch andere Capitel erfuhren eine umfassende Umarbeitung. Die zweite Abtheilung des fünften Bandes wird von den Eisenbahn-Oberbau-Technikern gewiss freudig begrüßt werden, weil ein Werk, welches in so umfassender Weise das Gebiet des Oberbaues behandelt, bisher nicht vorhanden war.

Für die Gedingenheit des Werkes sprechen schon zunächst die Namen der drei Bearbeiter desselben: Dr. H. Zimmermann, der Urheber einer jetzt allgemein als der besten anerkannten Oberbau-Constructionen, der als Autorität anerkannte Geheime Baurath Blum, von welchem die Bearbeitung des praktischen Theiles der Oberbau-Constructionen herrührt und schließlich unser College Hermann Rosche. Letzterer hat das Capitel über die Unterhaltung des Oberbaues bearbeitet, wobei er Gelegenheit fand, seine reichen, bei der Kaiser Ferdinands-Nordbahn gesammelten Erfahrungen zu verwerthen.

Sowohl der theoretische Theil des Werkes, als auch die das praktische Gebiet behandelnden Capitel sind auf wissenschaftlicher Grundlage, unter Anführung und Berücksichtigung der neuesten Versuche und deren Ergebnisse aufgebaut; das Capitel über die Unterhaltung des Oberbaues dürfte wohl zum ersten Male in so wissenschaftlicher Weise behandelt worden sein; es wäre nur zu wünschen, dass das Werk die größte Verbreitung findet, wodurch manche auf dem Gebiete des Oberbaues noch vorhandenen unrichtigen und einseitigen Anschauungen berichtigt werden dürften. Selbst wenn nur erzielt wird, dass jene Kollegen, welche in der Praxis mit der Erhaltung und Erneuerung von Oberbau-Constructionen beschäftigt sind, Anregungen zu Beobachtungen und Versuchen aus dem Studium des vorliegenden Buches schöpfen, so wäre damit ein hohes Ziel erreicht und auch der Weg angebahnt, auf dem die gegenwärtig alle Oberbau-Techniker beschäftigenden Fragen, wie die Verbesserung des Stoßes, die Verwendung der Stuhl- oder der breitbasigen Schiene, der eisernen oder hölzernen Schwelle bald eine Lösung finden und Verbesserungen erzielt werden könnten. Sehr werthvoll sind auch die Hinweise auf die Ergebnisse der Verhandlungen des

deutschen Eisenbahn-Vereines und die Anführung der gegenwärtig geltenden technischen Vereinbarungen desselben. Das Buch entspricht einem längst gefühlten Bedürfnisse, weil es dem Leser alle Erfahrungen auf dem Gebiete des Oberbaues gesammelt, sowohl durch die Theorie als durch Versuche begründet vorführt, auf die in den üblichen Construktionen noch bestehenden Mängel in objectiver Form hinweist und die Anregung zu Verbesserungen gibt. Es sei daher allen Studirenden und den in praktischer Verwendung stehenden Eisenbahn-Ingenieuren empfohlen.

H. K.

### Eingelangte Bücher.

5555. **Das Eisenbahn-Maschinenwesen der Gegenwart.** I. Bd. III. Abth. Die Eisenbahn-Werkstätten, C. W. Kreidel, Wiesbaden. Mk. 5.40.

2493. **Die Baukunst** Herausgegeben von Bormann & Graul. Heft 1 und 2. Stuttgart. W. Spemann.

4260. **Cours d'électricité**, théorie et pratique par C. Sarazin. 80. 632 S. m. 592 Abb. Paris 1898. Bernard & Co. Fres. 16'—.

## Geschäftliche Mittheilungen des Vereines.

Z. 329 ex 1898.

### TAGES-ORDNUNG

#### der 16. (Geschäfts-) Versammlung der Session 1897/98.

Samstag den 26. Februar 1898.

1. Beglaubigung des Protokolles der Geschäfts-Versammlung vom 19. Februar 1898.
2. Veränderungen im Stande der Mitglieder.
3. Mittheilungen des Vorsitzenden.
4. Wahl der Mitglieder in den Preisbewerbungs Ausschuss.
5. Mittheilung über die Beschwerde des Herrn Hafenbau-Directors a. D. F. Bömches gegen den Zeitungs-Ausschuss. (Referent: Herr k. k. Ober-Ingenieur Friedrich Haberlandt.)
6. Vortrag des Herrn Ingenieurs Roman Abt: „Ueber die Entwicklung des Zahnradsystemes Abt während der letzten zehn Jahre in Oesterreich.“

Zur Ausstellung gelangen:

1. Eine Sammlung photographischer Aufnahmen unseres Photographen-Ausschusses.
2. „Das Bauernhaus in Tirol und Vorarlberg“ von J. W. Deininger, Abtheilung II, Heft 4.
3. Cours d'électricité von C. Sarazin (Paris 1898). (2 und 3 Eigenthum der Vereinsbibliothek.)

#### Fachgruppe für Architektur und Hochbau.

Der für Freitag den 25. Februar angekündigte Vortrag des Herrn Architekten R. v. Giacomelli „Ueber den Bau der russischen Kirche im III. Bezirke“ musste wegen Erkrankung des Vortragenden auf einen späteren Abend verschoben werden; am 25. Februar wird Herr Architekt Friedrich Schön: „Ueber den Bau der neuen Landwehr-Kaserne in Margarethen und den Bau eines Wohnhauses in Temesvar“ und hierauf Herr Georg Demski, Architekt und Stadtbaumeister, über „Wand- und Decken-Construktionen nach Demskischen Patent“ sprechen.

#### Fachgruppe der Maschinen-Ingenieure.

Dienstag den 1. März 1898.

Vortrag des dipl. Chem. Prof. Josef Klaudy: „Studien über das Verhalten der Schmieröle.“

#### Fachgruppe der Bau- und Eisenbahn-Ingenieure.

Donnerstag den 3. März 1898.

„Discussion über einen neuen Vorschlag zur Regulirung der geschiefgeführten Flüsse mit besonderer Bedachtnahme auf die Verlandung der Altarme“, eingeleitet durch Herrn k. k. Ministerialrath R. Iszkowski.

**INHALT:** Der Betrieb der Wiener Stadtbahn. Vortrag des Herrn Gustav Gerstel, k. k. General-Inspectors der österr. Eisenbahnen, gehalten in der Vollversammlung am 29. Jänner 1898. — Strandmauern an der Nordseeküste. Von v. Horn. — Kleine technische Mittheilungen. — Vereins-Angelegenheiten. Protokoll der 15. (Geschäfts-) Versammlung der Session 1897/98. Fachgruppe der Berg- und Hüttenmänner. Bericht über die Versammlung vom 13. Jänner 1898. Fachgruppe für Architektur und Hochbau. Bericht über die Versammlungen vom 18. Jänner und 1. Februar 1898. — Berichte aus anderen Fachvereinen. — Vermischtes. Bücher-schau. — Geschäftliche Mittheilungen. — Tagesordnungen.

Eigenthum und Verlag des Vereines. — Verantwortlicher Redacteur: Paul Kortz, beh. aut. Civil-Ingenieur. — Druck von R. Spies & Co. in Wien.

### TAGES-ORDNUNG

Z. 290 ex 1898.

#### der ordentlichen Hauptversammlung

Oesterr. Ingenieur- und Architekten-Vereines

Samstag, den 12. März 1898

Abends 7 Uhr, im großen Sitzungssaale des Vereinshauses  
Wien, I. Eschenbachgasse 9.

1. Beglaubigung des Protokolles der Geschäftsversammlung vom 26. Februar 1898.
2. Veränderungen im Stande der Mitglieder.
3. Antrag, betreffend die Errichtung der Kaiser-Jubiläums-Stiftung des österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines.
4. Wahl von zwei Vereins-Vorsteher-Stellvertretern mit zweijähriger Functionsdauer.
5. Bericht des Verwaltungsrathes über das Vereinsjahr 1897.
6. Bericht des Revisions-Ausschusses über die Rechnungsabschlüsse des Jahres 1897. (Referent Herr Ober-Inspector K. Scheller.)
7. Wahl von sechs Verwaltungsräthen mit zweijähriger Functionsdauer.
8. Wahl der 32 Mitglieder in das ständige Schiedsgericht für technische Angelegenheiten.
9. Beschlussfassung über die Voranschläge für das Vereinsjahr 1898. (Referent Herr k. k. Baurath Fr. R. v. Stach.)
10. Wahl des Cassaverwalters für das Vereinsjahr 1898.
11. Wahl der Revisoren für das Vereinsjahr 1898.
12. Antrag des Verwaltungsrathes über einige Aenderungen der Satzungen und der Geschäftsordnung.
13. Vorführung von Lichtbildern, darstellend Bautheile und Interieurs des deutschen Reichstagsgebäudes nach den vom Herrn geh. Baurath Dr. Paul Wallot freundlichst zur Verfügung gestellten Photographien, vorgeführt vom Herrn Professor A. Prokop.

### EINLADUNG

zu der

Mittwoch den 2. März 1898, Abends 6 Uhr  
stattfindenden

### Probewahl

für die neu zu wählenden Vereinsfunctionäre, und zwar: 2 Vereins-Vorsteher-Stellvertreter, 6 Verwaltungsräthe, 1 Cassaverwalter, 32 Schiedsrichter und 3 Revisoren.

Die Herren Vereinsmitglieder werden ersucht, sich recht zahlreich an diesem Wahllacte zu betheiligen.

Wien, 19. Februar 1898.

Der Obmann des Wahl-Ausschusses: J. Brik.

### Zur gefälligen Beachtung.

Im Nachhange zur IV. ordentlichen Preis-Ausschreibung des Oesterr. Ingenieur- und Architektenvereines (siehe Zeitschrift Nr. 7 ex 1898), beehren wir uns mitzuthellen, dass die Herren: Maschinen-Director Robert Landauer, k. k. Hofrath und Professor Johann Edler v. Radinger und Director W. Schuster als Preisrichter fungiren werden.